Über den Coblenzquarzit an der unteren Lahn, der Mosel und in der Eifel.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen Philosophischen Fakultät der Königlichen
Universität Marburg

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

vorgelegt von

Walter Viëtor
aus Marburg a. d. L.

Marburg a. d. L. 1916
Druck von Robert Noske, Borna-Leipzig
Großbetrieb für Dissertationsdruck.

Von der Philosophischen Fakultät der Universität Marburg
angenommen am 4. Februar 1916.

Berichterstatter: Geheimrat Professor Dr. Kayser.

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556035_0103

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 1
Stellung des Coblenzquarzits 3
Zur Petrographie des Coblenzquarzits 10
Die linksrheinischen Coblenzquarzitzüge:
1. Der Quarzitzug der Schneifel 14
2. Der Prümer Quarzitzug 22
3. Die Quarzitzüge im O und W der Salmer Kalkmulde 26
4. Der Quarzitzug an der Mosel 37
Tabelle der Verbreitung der Quarzitfossilien 49
Vergleichende Stratigraphie 54
Ergebnisse 62

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit wurde in den Jahren 1913—1915 im geologischen Institut der Universität Marburg ausgeführt. In Hinblick auf die einige Jahre vorher vom gleichen Institut ausgegangene Arbeit W. Kegels[1]): „Der Taunusquarzit von Katzenelnbogen", mußte es von Interesse erscheinen, auch ein Bild von dem jüngeren Coblenzquarzit zu gewinnen. Zum andern erschien es angebracht, auch auf den stratigraphischen Zusammenhang näher einzugehen, der zwischen unseren am Rhein schon seit langem bekannten Coblenzquarziten und deren Äquivalent in Luxemburg, dem Quarzit von Berlé, besteht. Es wurden zu diesem Zweck die Züge kartiert, die diese beiden Quarzitvorkommen verbinden. Außerdem wurden noch der Zug der Schneifel und der Prümer Quarzitzug berücksichtigt, da sich mit ihnen das wesentliche Vorkommen von linksrheinischem Coblenzquarzit erschöpft. Bezüglich des Verhaltens unserer Quarzite in Luxemburg und in Belgien muß auf die durchweg mit Karten versehenen Arbeiten Gosselets,[2]) Asselbergs',[3]) Lucius'[4]) und Leidholds[5])

---

[1]) Der Taunusquarzit von Katzenelnbogen. Abh. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt, Berlin N. F. Heft 76.

[2]) Gosselet, Aperçu géol. sur le terrain dév. du Grand-Duché de Luxembourg. Ann. de la soc. géol. du Nord t. 12, 1885 — L'Ardenne, Paris 1888.

[3]) Asselbergs, Le Dévonien inf. du Bassin de l'Eifel etc. Extrait des Mém. de l'institut géol. de l'univ. de Louvain Tome 1 Mém. 1, 1913. — Contribution à l'étude du Dév. inf. du Gr.-Duché de Luxembourg. Ann. de la soc. géol. de Belg. Tome 39 Mém. 1, 1912.

[4]) M. Lucius, Die Tektonik des Devons im Großherzogtum Luxemburg. Beilageband zu den Mitteilungen der Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde Jahrg. 1913.

[5]) Cl. Leidhold, Die Quarzite von Berlé in Luxemburg, ihre Verbreitung und stratigr. Stellung. Neues Jahrb. für Min. usw. Beil.-Bd. 36, 1913 S. 332.

verwiesen werden. Westlich der Our treten die Quarzite auf dem von der Preußischen Geologischen Landesanstalt herausgegebenen Blatt Dasburg-Neuerburg auf deutschen Boden. Auf dem erwähnten wie auf dem westlich anstoßenden Blatt Waxweiler spielen sie, wie aus den Kartierungen A. Lepplas hervorgeht, eine untergeordnete Rolle. Weiter im Westen fallen sie dann in den Bereich unserer Untersuchungen. Um ein möglichst abgeschlossenes Bild der Fauna zu gewinnen, wurden in den akademischen Ferien der Jahre 1914/15 auch in den oben bezeichneten, schon bekannten Quarzitgebieten Fossilien gesammelt. In Luxemburg kamen als Fundpunkte vor allem die Quarzitbrüche in der Umgebung von Marburg und die südlich Marnachs in Betracht. Sie sind heute verfallen, da die zur Straßenbeschotterung verwandten Quarzite der Schwierigkeiten des Transportes wegen teils durch die zähen Untercoblenzgrauwacken, teils durch Quarzite aus anderen Gegenden ersetzt werden. Ein kleiner Aufschluß unmittelbar neben den Höfen Waldberg auf dem schwarzen Hügel westlich Dasburgs hat den Hauptbestandteil der von mir im Quarzit von Berlé gesammelten Fauna geliefert. Auf Blatt Dasburg-Neuerburg darf die Höhe nordöstlich von Steinrausch als ungemein fossilführend bezeichnet werden; der schmale Quarzitzug nördlich Krautscheid auf Blatt Waxweiler steht ihr an Fossilreichtum kaum nach.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen denen zu danken, die mir während der Arbeit mit Rat und Tat zur Seite standen. So schulde ich besonderen Dank Herrn Geheimrat Prof. Dr. Kayser, der die Anregung zu der Arbeit gab und an ihrem Fortgang steten Anteil nahm. Auf einer fast vierzehntägigen gemeinsamen Exkursion in der Eifel habe ich in ihm einen liebenswürdigen Berater gehabt.

Bei der Bearbeitung der Fauna wurde außer dem Marburger das Material der Sammlungen Follmann und Schwerdt in Coblenz berücksichtigt. Für die Benutzung dieser beiden Sammlungen wie für die Überlassung eines größeren Vergleichsmaterials bin ich Herrn Prof. Dr. Follmann, der mich auch des öfteren auf Exkursionen begleitete und mir Fundstellen nannte, zu großem Dank verpflichtet.

Für Ratschläge und Auskunft danke ich fernerhin Herrn Assistenten Dr. Hüffner, für überlassene Fossilien Herrn Gemeindevorsteher Bai in Mesenich.

Stellung des Coblenzquarzits.

Aus dem bunten Wechsel von Grauwacken, Schiefern und Quarziten, die die Obercoblenzstufe zusammensetzen, läßt sich ein höherer, durch das Auftreten zahlreicher Mitteldevonarten ausgezeichneter Horizont ausscheiden, der faunistisch zu dem hangenden Mitteldevon hinüberleitet. Die Schichten an der Basis der Obercoblenzstufe verhalten sich entsprechend; es gibt sich hier ein Horizont zu erkennen, dessen Fauna hin und wieder noch die altertümlichen Züge der liegenden Untercoblenzschichten trägt, aus denen sie sich entwickelt hat. Scharfe Grenzen lassen sich im allgemeinen hier wie dort nicht ziehen. Während sich aber jene hangenden Obercoblenzschichten petrographisch nicht von der großen Masse der durchweg als Grauwacke und Tonschiefer entwickelten Stufe trennen lassen, sind die Basisschichten in der Coblenzer Gegend fast ausschließlich als Quarzit entwickelt. Da es sich nun in der Umgebung von Coblenz um die Gegend der ersten und der eingehendsten Gliederungsversuche des rheinischen Unterdevons handelt, wurde für diese Quarzite schon frühzeitig, zu Beginn der 80er Jahre, eine besondere Stufe, die Stufe des Coblenzquarzits gegründet.[1])

Etwas später wurde dem Coblenzquarzit die Stellung einer besonderen Zone, Frechs[2]) Zone des Homalonotus gigas, eingeräumt. Erst die sich über größere Gebiete des rheinischen Devons erstreckenden Kartierungen E. Kaysers[3]) gaben dann Veranlassung, in dem Coblenzquarzit nichts Selbständiges mehr zu erblicken, sondern ein quarzitisch ausgebildetes Schichtenglied der Obercoblenzstufe, das dieser auf Grund seiner Fauna

[1]) C. Koch, Über die Gliederung der rheinischen Unterdevonschichten zwischen Taunus und Westerwald. Jahrb. 1880 S. 211.

[2]) Frech, Lethaea pal. Bd. 2, Stuttgart 1897, S. 151.

[3]) Kayser, Erl. zu Blatt Rettert, 1892 S. 11.

und seiner Lagerung als Basis zugerechnet werden muß. Diese Auffassung des Coblenzquarzits wird u. a. von Holzapfel und Beushausen geteilt.

Es sei schon hier bemerkt, daß sich der Begriff Coblenzquarzit als Schichtenglied keineswegs immer völlig mit der petrographischen Beschaffenheit der ihn zusammensetzenden Gesteine deckt. Neben reinen Quarziten kommen quarzitische nnd mürbere Sandsteine in Betracht. Der Begriff Quarzit erfährt insofern eine gewisse Erweiterung. Es ist dies einerseits notwendig in Hinblick auf die zahlreichen, ganz allmählichen Übergänge, die die so zu einer Gruppe umgrenzten Gesteine miteinander verbinden, zum andern in Hinblick auf die Fauna, die nicht selten reinen Quarzit meidet und sich auf Sandsteinbänke beschränkt.

Wenn auch, wie erwähnt, die oberen Coblenzschichten in der weiteren Umgebung von Coblenz fast ausschließlich mit Quarzit beginnen, wäre es doch verfrüht, aus diesen immerhin lokalen Beobachtungen zu folgern, daß nunmehr überall das obere Unterdevon mit Quarziten beginnen müsse. Wäre dies der Fall, so könnte man gemeinhin von dem Coblenzquarzit als dem Basisglied der Obercoblenzstufe reden. Die Sedimentation ist aber abhängig von Meerestiefe wie von petrographischer Beschaffenheit der die Ablagerungskomponenten liefernden Festlandsmassen, und die hierin ihre Erklärung findenden, faziell außerordentlich verschiedenen Äquivalente, die das bunte Bild einzelner Unterdevonstufen bedingen, lassen es nur natürlich erscheinen, daß sich auch in das Basisglied der Obercoblenzstufe heterogene Äquivalente teilen. So erfährt das geologische Bild der Umgebung von Coblenz hinsichtlich des Quarzits eine wesentliche Änderung, wenn wir uns anderen Gegenden des rheinischen Schiefergebirges, etwa dem in Luxemburg entwickelten höheren Unterdevon zuwenden. Aus der Besprechung der uns hier entgegentretenden stratigraphischen Verhältnisse werden sich Betrachtungen über die allgemeine Stellung des Coblenzquarzits ergeben.

Die Obercoblenzschichten westlich der Our werden dem Vorschlag Gosselets[1]) entsprechend als Hiergien bezeichnet. Es

[1]) L'Ardenne S. 162. — Aperçu géol. du Dév. dans le Gr.-Duché de Lux. S. 293.

zerfällt in Luxemburg in einen oberen, meist als Grauwacke und Tonschiefer ausgebildeten Teil, die Wiltzerschiefer, und in einen unteren, quarzitischen Teil, den Quarzit von Berlé. Der Quarzit von Berlé entspricht stratigraphisch wie faunistisch wohl dem rheinischen Coblenzquarzit, er ist aber viel weniger mächtig als dieser und findet sich meist nur in Form schmaler, bald auskeilender Linsen. Unter der Stufe des Hiergien folgen in Luxemburg nach Gosselet als selbständige Stufe die roten Schiefer von Clerf: ein Wechsel von fossilfreien bunten Schiefern und grünlichen Grauwacken. Die unter dem Quarzit von Berlé zu erwartenden Untercoblenzschichten sind nach Gosselet zwar noch in Belgien als grès noir de Vireux entwickelt, in Luxemburg aber sollen sie einer Regression des Meeres und einer gleichzeitigen Hebung des Landes wegen nicht zur Ablagerung gelangt sein. Die schon 1886 ausgesprochene Vermutung Kaysers,[1]) daß die fraglichen Schichten wie in der angrenzenden westlichen Eifel wohl auch in Luxemburg aufzufinden seien, findet ihre Bestätigung in den Untercoblenzfossilien, die Leidhold[2]) neuerdings aus den die roten Schiefer unterlagernden Schütburgschichten bekanntgegeben hat. Zwischen dem den Obercoblenzschichten entsprechenden Hiergien und den den Untercoblenzschichten gleichzustellenden Schütburgschichten schieben sich mithin in Luxemburg die fossilfreien Clerferschiefer ein, die von Gosselet als selbständige Stufe anerkannt wurden. Da nun der Quarzit von Berlé in der westlichen Eifel wie in Luxemburg stellenweise fehlt, Schiefer und Grauwacken der Schichten von Clerf also dann den Übergang zu den petrographisch etwa gleichwertigen Ablagerungen der Obercoblenzstufe vermitteln, machen sich in der Literatur hinsichtlich seiner Stellung Widersprüche bemerkbar. Da die roten Schiefer, nach Leidhold, die Quarzite umziehen und meist mit ihnen zusammen vorkommen, zum andern aber die verschiedensten Profile zeigen, daß die Clerferschiefer von dem Quarzit von Berlé über-, von den Schüt-

---

[1]) Neues Jahrb. für Min. usw. 1886, 1 S. 295.

[2]) Leidhold, Die Quarzite von Berlé usw. Neues Jahrb. für Min. usw. Beil.-Bd. 36, 1913 S. 341.

burgschichten unterlagert werden, werden von dem betreffenden Autor Quarzit von Berlé und rote Schiefer unter dem Begriff Coblenzquarzit zusammengefaßt. Die Clerferschiefer nehmen demnach seine untere, der Quarzit von Berlé seine obere Abteilung ein.

Der Begriff Coblenzquarzit deckt sich in diesem Fall nicht mehr mit der Ausbildung der Gesteine, er umfaßt vielmehr eine bestimmte Zeit, innerhalb welcher die verschiedensten Sedimente zur Ablagerung gelangen konnten. Damit aber rückt er zur Bedeutung einer Zone empor, der Zone der unteren Obercoblenzschichten, die petrographisch durchaus ungleichwertige Bildungen umfaßt. Wie nun die Geschichte der Gliederung des rheinischen Unterdevons lehrt, haben sich aber Zoneneinteilungen auf Grund petrographischer Merkmale nie zu halten vermocht. Die Halyseritenschiefer Maurers,[1]) die Chondritenschiefer Kochs,[2]) die Limopteraschiefer Sandbergers[3]) und die Pterineenschiefer von Singhofen[4]) haben als isoliert entwickelte Faziesbildungen ihre Selbständigkeit als stratigraphisch verwendbare Zonen aufgeben müssen. Sie haben andererseits zu der Erkenntnis beigetragen, in wie weiten Grenzen die Ablagerungen einer und derselben Zeit schwanken, wie Schiefer in Grauwacken und Grauwacken in Quarzite übergehen; und indem sie weiterhin, in Hinblick auf die Faziesunterschiede, die Eigentümlichkeiten gewisser homotaxer Faunen erklärten, erklärten sie zugleich, warum schon das Bild einzelner Stufen so bunt werden mußte, wie es uns heute entgegentritt. Der Coblenzquarzit als Zone betrachtet entspricht nun durchaus etwa den Halyseritenschiefern Maurers, die wohl meist als Schiefer, bei Oberlahnstein aber als Quarzite, bei Ehrenbreitstein als grobkörnige Grauwacken[5]) entwickelt

---

[1]) Zeitschr. der Deutschen geol. Ges. 1883 S. 633.

[2]) Jahrb. 1880 S. 222.

[3]) F. v. Sandberger, Über die Entwicklung der unteren Abteilung des dev. Systems in Nassau usw. Jahrb. des nass. Ver. für Naturk. 42. Jahrg. 1889, Wiesbaden S. 23.

[4]) Jahrb. 1880 S. 219.

[5]) Holzapfel, Das Rheintal usw. Abh. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. Berlin, N. F. 1893. S. 101.

sind, und die als Halyseritenschiefer infolgedessen aufgehört haben zu existieren. Für den Fall, daß die roten Schiefer Fossilien liefern sollten, würde der Widerspruch, der sich so in der Petrographie des Coblenzquarzits ergibt, nicht minder deutlich in seinem Faunenbild zum Ausdruck kommen. Über die Stellung der roten Schiefer wird noch zu sprechen sein, es genügt uns vorläufig zu erkennen, daß der Coblenzquarzit nicht als Zone angesehen werden kann.

Nun könnte man daran denken, für den Coblenzquarzit eine besondere Stufe aufzustellen und unter Coblenzquarzit oder mittleren Coblenzschichten den bunten Wechsel von zeitlich zusammengehörigen Quarziten, Schiefern und Grauwacken zu verstehen, der sich zwischen den Unter- und Obercoblenzschichten einschiebt. Von Asselbergs [1]) ist dies in Luxemburg geschehen. Er faßt die heterogenen Bildungen Quarzit von Berlé und Schiefer von Clerf als einheitliche Ablagerung zu der Stufe des Coblenzquarzits zusammen. Es ergibt sich in diesem Fall die Notwendigkeit, an manchen Orten — so in der Gegend Daleiden-Arzfeld, wie in dem Gebiete zwischen dem Prümer- und dem Schneifelquarzitzug — viele Quadratkilometer Boden auf der Karte mit der Farbe des Coblenzquarzits zu bedecken, ohne daß einem auch bei tagelangem Wandern etwas anderes als griffelige Schiefer und grünliche Grauwacken entgegentreten. Asselbergs hat in der Tat diese Methode angewandt. Es ist ein sonderbares Gefühl für den Geologen, an Hand seiner Karten etwa die Gegend zwischen Waxweiler und Dasburg zu durchwandern. Die breite Quarzitmasse, die man seiner Karte nach erwarten muß, löst sich entsprechend den die petrographischen Merkmale betonenden Kartierungen Lepplas in schmale, in Schiefer und Grauwacken eingelagerte Quarzitlinsen auf, die es mitunter schwer fällt zu entdecken. Ganz abgesehen davon, daß eine geologische Karte auch vor allen Dingen agrikulturellen Zwecken zu dienen hat, ist auch aus folgenden Gründen die Auffassung Asselbergs' nicht zu teilen. Die Selbständigkeit einer Ablagerung

---

[1]) Extrait des Mém. de l'inst. géol. de l'univ. de Louvain 1913 Tome 1 Mém. 1 S. 145.

als Stufe ist von der Fauna abhängig, und faunistisch kann der Coblenzquarzit auch in der Fassung Asselbergs' keinen Anspruch auf Selbständigkeit erheben. Unserer Ansicht nach kann das, was Asselbergs als Coblenzquarzit oder mittlere Coblenzschichten oberen und unteren Coblenzschichten gleichwertig gegenüberstellt, nicht einmal als unterer Teil der oberen Coblenzstufe bezeichnet werden. Es müßte denn erst die Gleichaltrigkeit von Quarzit von Berlé und roten Schiefern erwiesen sein. Dorlodot [1]) wie Gosselet [2]) halten diese für älter als jenen, und die vereinzelte örtliche Alternanz der beiden Sedimente, die Asselbergs [3]) vom Nordrand der Wiltzermulde, westlich der Clerf, als Beweis für ihre Äquivalenz anführt, kann, als auch durch lokale Oszillationen bedingt, nicht ohne weiteres auf große, andere Verhältnisse zeigende Gebiete übertragen werden. Mit dem Coblenzquarzit als Grenze beginnt am Rhein wie an der Mosel das obere Unterdevon; von tektonischen Störungen abgesehen, wird sein Liegendes stets den Untercoblenzschichten zugerechnet. Es ist daher — und nicht nur aus rein praktischen Gründen — angängig, auch die unter dem Quarzit von Berlé liegenden roten Schiefer mit den Untercoblenzschichten zu vereinigen. Nicht nur ihre Lagerung, auch ihre petrographische Beschaffenheit kommt dieser einfachen Lösung am besten entgegen. Nach Leidholds, Lucius', Lepplas und eigenen Beobachtungen sind die Clerferschiefer und die mit ihnen wechsellagernden grünlichen Grauwacken oft nicht von den liegenden Grauwacken der Schütburgschichten zu trennen. Es kann daher nur selbstverständlich sein, sie den ihnen von Natur aus durchweg entsprechenden Untercoblenzschichten zuzusprechen. Dazu kommt, worauf Dorlodot [4]) aufmerksam gemacht hat, daß die roten Schiefer die Fortsetzung der Untercoblenzschichten von Zendscheid in der Eifel bilden.

---

[1]) de Dorlodot, Age des couches dites Burnotiennes du bassin de l'Oesling. Soc. géol. du Nord 1904. Ann. 33 S. 192.

[2]) L'Ardenne S. 371.

[3]) l. c. S. 57.

[4]) Soc. géol. du Nord 1904. Ann. 33 S. 185 Anm.

Der Coblenzquarzit wird mithin, falls er in der westlichen Eifel fehlt, nicht durch die roten Schiefer, sondern durch Sedimente ersetzt, die über diesen liegen. Quarzit und ihm äquivalente Bildungen sind mithin auch hier als unterer Teil der Obercoblenzstufe anzusehen.

Faziesunterschiede machen sich nun, wie allenthalben, auch in diesen Basisschichten geltend. In der Coblenzer Gegend, wie an der Mosel, nimmt sie fast ausschließlich Quarzit, der Coblenzquarzit, für sich in Anspruch, während er in der Eifel wie in Luxemburg einen größeren oder kleineren Anteil an heterogene Sedimente, an Schiefer und Grauwacken, abtritt. So verstehen wir unter dem Coblenzquarzit nichts Zeitliches, d. h. weder eine Stufe noch eine Zone, sondern etwas Petrographisches, nämlich die Basisschichten der Obercoblenzstufe, wenn sie quarzitisch ausgebildet sind. In dieser Fassung entspricht der Coblenzquarzit im Grunde genommen etwa den Pterineenschiefern von Singhofen; wenn er trotzdem auf Karten zur Ausscheidung gelangt, so geschieht dies nur, weil ihm als einem über recht weite Entfernung hin petrographisch wie faunistisch gleichbleibendem, das Gelände beherrschendem Gebilde eine weit größere Bedeutung als jenen zukommt. Eine Gegenüberstellung der höheren Unterdevonschichten des Rheinlandes und von Luxemburg wird sich nach dem Gesagten wie folgt gestalten:

Palä-ontologische Gliederung	Rheinland	Luxemburg			
	Kayser	Gosselet	Asselbergs	Leidhold	Viëtor
Obercobl.-Stufe mit Spir. paradoxus	Grauwacken und Schiefer, an der Basis vielfach Quarzite	Schiefer von Wiltz, Quarzit von Berlé	Schiefer von Wiltz	Schiefer von Wiltz,	Schiefer von Wiltz, an der Basis vielfach Quarzit von Berlé
			Cobl.-Quarz.: 1. Quarzit von Berlé 2. Schiefer von Clerf	Cobl.-Quarz.: 1. Quarzit von Berlé 2. Schiefer von Clerf	
Untercobl.-Stufe mit Spir. Hercyniae	Grauwacken, Schiefer und Quarzite	Schiefer von Clerf			Schiefer (von Clerf) und Grauwacken (Schütburg-schichten)
		fehlt	Schütburg-schichten	Schütburg-schichten	

Zur Petrographie des Coblenzquarzits.

Die Hauptmasse des Coblenzquarzits wird von einem vorwiegend feinkörnigen Gestein gebildet, dessen Komponenten von verschiedener Größe sind. Die Farbe der frischen Quarzite wechselt; sie kann rein weiß, blaugrau, graugrün und gelblich sein. Nicht selten geht sie durch Aufnahme von Fe_2O_3, das die einzelnen Quarzkörnchen als feine Rinde umhüllt, in bräunlichgelb, rostbraun, bis intensiv dunkelrot über. In Luxemburg wie am Rhein sind größere Komplexe derartiger, durch Infiltration gefärbter Gesteine selten. Von wenig mächtigen, in den hellen Quarzit allenthalben eingelagerten roten Bänkchen abgesehen, gehören vor allem die braunen Quarzite vom Rammerich am Südrande der Wiltzermulde und die blauschwarzen aus dem mittleren Siechhaustal bei Coblenz hierher. Da die größeren Vorkommen intensiv geröteter Quarzitmassen an die Nähe von Rotliegendem und Buntsandstein gebunden sind, deren Auslaugung sie ihren Eisengehalt verdanken, finden wir sie vorzugsweise in der mittleren Eifel und an der Mosel entwickelt, in Gebieten, die früher in weit ausgedehnterem Maße als heute von Ablagerungen des Perms und der unteren Trias überdeckt wurden. Der Quarzit der Schneifel besteht indessen wieder aus einem hellen, grauen bis gelblichen Gestein, das sehr an den Quarzit von Berlé erinnert.

Weiße Glimmerschüppchen finden sich vorzugsweise auf den Schichtflächen, aber auch sonst reichlich über das ganze Gestein verteilt. An weiteren Mineralien konnte Sandberger[1]) Zirkon, Turmalin, Brookit, Apatit, Rutil und Magneteisen nachweisen.

Die helleren, meist außerordentlich zähen Quarzite verwittern mangels toniger Bestandteile zu einem Haufenwerk loser Blöcke, deren Größe außerordentlich schwanken kann. Oft finden sie sich vereinzelt, und dann zum Teil von gewaltiger Größe, über Wälder und Felder zerstreut, weit über die Grenze des

[1]) F. v. Sandberger, Über die Entwicklung der unteren Abteilung des devonischen Systems in Nassau. Jahrb. des nass. Vereins für Naturk. 1889 (Wiesbaden) S. 40.

anstehenden Quarzits in die Täler hinunterreichend; häufiger in Form ausgedehnter Schutthalden, Rosseln, die Steilhänge überziehend, schon von ferne die Natur des Berges verratend. Bizarren Felsgebilden, mauerartig aus dem umgebenden Gestein oder über den Wald emporragenden Klippen, wie sie den Grauwacken der Unter- und Obercoblenzstufe und manchen silurischen Quarziten eigen sind, begegnet man in den allerseltensten Fällen.

Dank ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die Verwitterung machen die Quarzitberge durchweg einen ungemein ruhigen Eindruck. Als breitgerundete, meist langgestreckte und bewaldete, wenig zertalte Rücken erheben sie sich, das Landschaftsbild oft auf weite Entfernungen hin beherrschend, nicht unwesentlich über ihre Umgebung. Besonders fallen sie an der mittleren Mosel auf, wo sie beiderseits von Terrassen begleitet werden. Die Terrassen sind fast eben und von Feldern bedeckt, ihre durchschnittliche Höhe beträgt in der Treisergegend etwa 280 m, der Quarzit hebt sich hier, als breiter, bewaldeter Rücken bis zu einer Höhe von 426 m ansteigend, ganz unvermittelt über sie hinaus. In der Eifel verliert das gezeichnete Bild wesentlich an Deutlichkeit: ausgesprochene Terrassen sind selten; die den Quarzit umlagernden Unter- und Obercoblenzgrauwacken wie er von Wald bedeckt; doch lassen sich auch hier die Quarzitzüge an ihrer Höhe schon von weitem unschwer erkennen. In Luxemburg sind die Quarzite am wenigsten mächtig entwickelt. Insofern spielen sie auch hier, wenigstens im östlichen Teile des Landes, im Gelände eine weniger hervortretende Rolle.

Der Boden, den der Quarzit bildet, ist außerordentlich unfruchtbar. Felder und Wiesen gehören in seinem Bereich zu den größten Seltenheiten. An seinen Hängen finden sich, soweit es ihre Lage erlaubt, in der Coblenzer- und Moselgegend Weinberge, denen mitunter Schiefer zugeführt wird. Kiefer- und Laubwälder herrschen vor. Als Unterholz finden sich Farne, Ginster, Wachholder und Heide, letztere im Herbst oft ausgedehnte Gebiete, so den ganzen Rücken der Schneifel, mit einem bunten, ununterbrochenen Teppich überziehend.

Nicht selten treten zwischen den Quarzitbänken Lagen von unreinen, bald mehr sandigen, helleren, bald vorherrschend

tonigen, graugrünen bis dunkelblaugrauen Schiefern auf. Sie sind oft ausgezeichnet durch außerordentlichen Reichtum an Muskovit, der die Schichtflächen mitunter über und über in dünnen, weißen Schüppchen überzieht. Die mehr sandig-quarzitischen Schiefer können insofern sehr an solche der Untercoblenzstufe erinnern, bei denen überreiche Glimmerbedeckung als charakteristisches Merkmal gelten kann. In dem großen Steinbruch an der Straße nach Greimerath bei Wittlich sind sie z. B. ausgezeichnet entwickelt. Ihnen gegenüber stehen die milden, grauen bis blauschwarzen, zu kleinen Schiefertäfelchen zerfallenden reineren Tonschiefer, wie sie etwa in dem Bruch an der Schneifelstraße nördlich Knaufspeschs zu beobachten sind. Sie können oft die Farbe ganzer Hänge bestimmen, indem sie ihnen, wie z. B. an manchen Punkten des Ostabfalls der Schneifel, eine bleigraue Färbung verleihen. Bei fortschreitender Verwitterung gehen sie in einen gelblichen bis grauen, zähen Lehm über, der das Wasser schwer versickern läßt und an isolierten Punkten eine entsprechend hydrophyle Flora bedingt.

Auf bald auskeilende quarzitische Sandsteinlagen, bei denen der Glimmer wesentlich zurücktritt, ist mitunter — so zu Munshausen und Berlé — die Fossilführung beschränkt.

Kohlige, bräunlichschwarze, sowie manganhaltige, mulmige Gesteine stehen als wenig mächtige, in hellen Quarzit eingelagerte Bänke z. B. in dem Bruch nördlich von Weinsfeld bei Prüm an.

An der Grenze gegen die Untercoblenzschichten hin findet in den meisten Fällen ein ganz allmählicher Übergang in Grauwackensandsteine und reine Grauwacken statt, so daß eine Abgrenzung von Ober- und Untercoblenzstufe oft willkürlich wird.

Kalksandsteine und Einschlüsse gewisser Erze, etwa von Schwefelkies, wie sie in den höheren, als Grauwacke und Tonschiefer ausgebildeten Obercoblenzschichten am Rhein wie im Harz nicht selten sind, wurden nirgends beobachtet. Geringer Kalkgehalt in Form unausgelaugter Fossilienschalen konnte nur an einer Stelle, im Höllental bei Alf, nachgewiesen werden. Der Coblenzquarzit findet sich insofern durchaus in Übereinstimmung mit den ihm äquivalenten Schalkerschichten des nördlichen Ober-

harzes, die sich nach Beushausen[1]) den hangenden Rammelsbergerschichten gegenüber ebenfalls durch das Fehlen jeglicher Kalksandsteineinlagerungen auszeichnen.

Konkretionen von derselben petrographischen Beschaffenheit wie die einschließende Gesteinsmasse wurden nirgends gefunden. Rundlich oder eckig begrenzte kleine Fetzen von mildem grünlichem Tonschiefer sind indessen nicht selten; auch größere Tontuten, die wohl als ursprüngliche Tongallen zu deuten sind und die auf das zeitweise Trockenliegen der Sedimente schließen lassen, treten hin und wieder auf.

Wellenfurchen und die Häufigkeit auskeilender Bänke gehören mit zu den charakteristischen Merkmalen, die uns in Quarzitbrüchen entgegentreten.

Der Quarzit findet sich in meist dickbankigen bis klotzigen Schichtpaketen abgelagert. Auf den ihn unregelmäßig nach allen Richtungen hin durchziehenden Klüften hat sich in vielen Fällen ein Überzug von kleinen Quarzkristallen gebildet. Auch Ausscheidungen von Braun- und Roteisenstein sind nicht selten. Dieser wurde z. B. in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts am Mesenicher Kopf abgebaut.

Die weitgehende Zerklüftung und die oft große Porosität des mitunter wenig verkitteten Gesteins einerseits, die nicht selten tonige Ausbildung der den Quarzit umgebenden Sedimente zum andern, erklären seine Bedeutung als Wasserhorizont. Die auf diesen Horizonten liegenden Wasserwerke von Weinsheim bei Prüm und von Ormont in der Eifel erläutern das Gesagte am besten.

Die Versteinerungen sind niemals gleichmäßig über das ganze Gestein verteilt, sondern stets an bestimmte Bänke gebunden. Stellenweise lassen sich einzelne Horizonte mit gleichbleibender Fauna über große Entfernungen hin nachweisen; so ein durch großen Reichtum an Orthothetes umbraculum und Chonetes sarcinulata ausgezeichneter Horizont von Alf über den Hochkessel bis zum Mesenicher Kopf. Die Fossilien finden sich durchweg als mehr oder minder verzerrte Steinkerne und Abdrücke. Kalkschalenerhaltung liegt, wie erwähnt, nur von einem

[1]) Das Devon des nördl. Oberharzes. Abh. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. Berlin 1900. S. 59.

Punkte vor. Infolge der Grobkörnigkeit des Versteinerungsmaterials ist die zartere Skulptur nur selten zu beobachten. Am besten ist die Erhaltung in dem feinkörnigen, rötlichen Quarzit des Kaapbergs und dem gelblichweißen des Müdener Bocks, die Steinkerne von sehr feiner Erhaltung geliefert haben.

Die linksrheinischen Quarzitzüge.

1. Der Quarzitzug der Schneifel.

Der westlichste der hier zu besprechenden Quarzitzüge, der Zug der Schneifel, hat seit den Tagen André Dumonts, dank seiner abgelegenen Lage, verhältnismäßig wenig Beachtung bei den Geologen gefunden. Gosselet[1]) hat ihn in Anlehnung an die Ansicht Dumonts zunächst als zu der unseren Untercoblenzschichten entsprechenden assise de Vireux gehörend aufgefaßt und entsprechend auf seiner Karte ausgeschieden. Erst später, nach eigener Kenntnisnahme des Gebietes, hat er ihm als Quarzit von Berlé eine höhere Stellung zuerkannt.

Lepsius[2]) und Follmann[3]) erwähnen den Schneifelquarzit lediglich mit dem Bemerken, daß es sich in ihm wohl um Coblenzquarzit handle. Nach einer brieflichen Mitteilung Grebes an Herrn Kayser ist der fragliche Quarzit andererseits als Einlagerung in die höheren Obercoblenzschichten aufzufassen, da das örtliche Auftreten von Eifelerkalk in seiner unmittelbaren Nähe nicht für seine Stellung als Basisschicht zu sprechen scheint.

Untersuchungen, die im Frühjahr 1914 und im Sommer 1915, teilweise in Gemeinschaft mit Herrn Kayser, dem Gebiete gewidmet wurden, geben Veranlassung, hier etwas näher auf seine tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse einzugehen.

Die Schneifel bildet einen etwa 20 km langen, einige Kilometer nordöstlich von Brandscheid aufsetzenden und in ungefähr nordöstlicher Richtung sich nach Ormont erstreckenden Rücken, der in dem Steinberg südöstlich des erwähnten Dorfes und in

---

[1]) L'Ardenne S. 867.

[2]) Geol. von Deutschland, erster Teil, Stuttgart 1887—1892, S. 56.

[3]) Die Eifel, Stuttgart (Verlag von Engelhorn) 1894, S. 217.

anderen Höhen des Oberkailerforstes seine Fortsetzung findet. Er verteilt sich der Hauptsache nach auf die Meßtischblätter Prüm und Hallschlag, ein kleiner Zipfel liegt auf Blatt Bleialf.

Sowohl von Südosten als von Nordwesten betrachtet, erhebt sich der Schneifelrücken nicht unwesentlich über das ihn umgebende Gebiet. Im Südosten wird er von einem welligen, waldfreien, durchweg von Feldern bestandenen Hügelland begrenzt, das von zahlreichen Bächen durchschnitten, in seiner Höhenlage zwischen 460 und 580 m schwankt. Die 600 m-Höhenlinie wird nur an einer Stelle, durch den in unmittelbarer Nähe der Schneifel liegenden Kirchenberg mit 611,4 m überschritten. — Im Nordwesten legt sich an die Schneifel ein weit weniger gegliedertes Land an: auf den öden Hochflächen streiten Moore mit ausgedehnten Heidebezirken um die Herrschaft, wir befinden uns im Gebiete der Venns. Der in seiner ganzen Ausdehnung von Tannenwald bestandene Quarzitzug hebt sich nun als mählich ansteigender Rücken, namentlich von Südosten aus betrachtet, überaus scharf über das kahle Grenzland. Seine durchschnittliche Höhe kann mit 650 m angegeben werden. Seine Haupterhebungen sind von Südwesten nach Nordosten: Schwarzer Mann 697,3 m, Kettenkreuz 695,1 m, Jagdhaus Weidmannsruh 676 m, Försterei Schneifel 655 m und der Steinberg mit 654 m. Seiner eingehenderen Besprechung seien kurze Bemerkungen über die stratigraphisch-tektonischen Verhältnisse des geschilderten südöstlichen Vorlandes vorausgeschickt. Das ganze weite Hügelland, das den Quarzitrücken der Schneifel von dem an zweiter Stelle zu besprechenden Zug des Calvarienberges trennt, wird fast ausschließlich von einer Folge von weinroten und olivgrünen, mürben Schiefern und zähen grünlichen und feinkörnigen Grauwacken zusammengesetzt. Da sie den Prümer Quarzitzug unterlagern, sind sie als Burnotien Gosselets anzusprechen und gleich diesem mit unseren Untercoblenzschichten zu vereinigen. Es sei bemerkt, daß das Burnotien nicht im Sinne Gosselets, d. h. nicht als stratigraphischer Horizont, sondern als Fazies aufzufassen ist, die sich in dem in Rede stehenden Gebiet allerdings mit der Entwicklung der Untercoblenzschichten deckt. Die große Mächtigkeit der petrographisch durchweg gleichbleibenden Ab-

lagerung erklärt sich aus zahlreichen Falten, denen sich Überschiebungen zugesellen mögen. So läßt sich bei einer Begehung der von Südosten zur Schneifel führenden Wege eine mindestens dreimalige Wiederkehr der charakteristischen bunten Schiefer ermitteln. Der südöstlichste Zug verläuft von Punkt 415,8—2,5 km östlich von Steinmehlen — in nordöstlicher Richtung über die Hänge nördlich der Dausfeldermühle nach dem Bahnhof Willwerath. 1 km östlich des gleichnamigen Ortes ist er durch den Eisenbahneinschnitt nochmals aufgeschlossen. Wegeinschnitte, die den zweiten Zug erkennen lassen, finden sich einige hundert Meter nordöstlich von Steinmehlen, dann zwischen Wirtshaus Tafel und Gondenbrett und etwas oberhalb der letzten Häuser von Willwerath an der Straße nach Olzheim. Ein drittes Wiederauftauchen des Zuges läßt sich am Ostabhang des Kniebergs bei Sellerich, am nordwestlichen Ausgang des Dorfes Gondenbrett und an der Landstraße Olzheim-Gondenbrett, etwa halbwegs der beiden Orte nachweisen. Weitere Vorkommen dieses überaus typischen Gesteins scheinen auf den nordöstlichen Teil des Blattes Prüm beschränkt zu sein: nur in dem nach der Schneifel führenden Holzweg des Dorfes Olzheim und etwas oberhalb des Dorfes Neuendorf an der Straße nach Neuerburg konnten sie nochmals beobachtet werden. Daß mürbe Schiefer und Längstäler nicht selten zusammenfallen, bedarf kaum einer besonderen Erwähnung.

Den graugrünen Grauwacken, die mit den bunten Schiefern wechsellagern, fällt der Hauptanteil an der Zusammensetzung des in Frage stehenden Gebietes zu. Morphologisch treten sie als in der niederländischen Streichrichtung liegende Kuppen in die Erscheinung. Als einer der zahlreichen Züge sei der Zug angeführt, den Knieberg, Dickenberg, Hirschberg und König miteinander bilden. Die fossilfreien bunten Schiefer und die grünlichen Grauwacken, vorzüglich die letzteren, treten bis nahe an den nach SO einfallenden Coblenzquarzit der Schneifel heran. Den Übergang zu diesem vermitteln aber nicht sie, sondern gelbliche bis bräunliche, tafelig spaltende Tonschiefer. Sie sind nur als schmaler Streifen entwickelt und steigen bis zu ungefähr einem Drittel der Höhe des Schneifelrückens an, wo sie durchweg von Quarzitgeröllen überdeckt werden. Sie lassen sich als unmittel-

bar Hangendes des Quarzits von einer kleinen Grube etwas östlich des Wirtshauses Schneifel bis unterhalb Knaufspesch hin verfolgen. Von hier ab schalten sich zwischen sie und den Quarzit nicht eben breite Züge von Obercoblenzschichten und von Eifelerkalk ein. Eine Fauna haben die gelblichen Schiefer nicht geliefert, so daß man hinsichtlich ihrer Stellung schwanken kann. Wir fassen sie hier zu dem bunten System, zu den uns bisher begleitenden Untercoblenzschichten, so daß sie nur eine Überschiebung in ihre Lage als Hangendes des Schneifelquarzits gebracht haben kann. Auch wenn man sie mit Gosselet[1]) zu den Obercoblenzschichten stellt, läßt sich eine Überschiebungslinie, die dann zwischen diesen und dem sich östlich anschließenden System der bunten Schiefer verlaufen müßte, nicht umgehen.

Neben den Schiefern und Grauwacken der Untercoblenzstufe treten in dem südöstlichen Vorland der Schneifel noch schmale Züge eines feinkörnigen, rötlichen, fossilfreien Quarzits auf, dessen Zugehörigkeit zum Coblenzquarzit nicht mit Sicherheit entschieden werden konnte. Einer dieser bald auskeilenden Streifen kreuzt die Straße Prüm-Olzheim etwas nördlich der halben Meile, ein anderer ist von Punkt 554 westlich Wascheid über den Linn und den Neuendorfer-Sauerbrunnen bis an die Straße Neuendorf-Neuensteinerhof zu verfolgen. Wenden wir uns nun dem Quarzitzuge der Schneifel zu.

Die Schneifel muß als der am einheitlichsten gebaute der hier zu besprechenden Quarzitzüge bezeichnet werden. Auf eine Entfernung von über 15 km hin, von ihrem Beginn nordöstlich von Brandscheid bis zu ihrem Ende in dem Rupbachtal bei Ormont, wird sie von keinem einzigen Quertal durchschnitten. Querverwerfungen spielen eine untergeordnete Rolle und haben sie an keiner Stelle völlig unterbrochen. Dazu kommt, daß die Streichrichtung des Rückens nur wenig wechselt. In seinem südwestlichsten Teil verläuft sie N 20°; sie stimmt hier völlig mit der morphologischen Erstreckung des Höhenzuges überein. Etwas nordöstlich des Punktes 651,5 biegt sie dann nach Osten zu um, um nach längerem gleichbleibenden Nordostverlauf

[1]) L'Ardenne S. 868.

erst jenseits der Prüm-Aachener Straße wieder die alte NNO-Richtung aufzunehmen.

In dem westlich von der Straße Prüm-Aachen gelegenen Gebiet folgt auf die oben erwähnten gelblichen Schiefer, wie wir sahen, unmittelbar der Quarzit. In dem von der Straße östlich gelegenen Gebiet schalten sich zwischen Schiefer und Quarzit Eifelerkalk und Obercoblenzschichten ein, so daß es der einfachen Verhältnisse halber angängig erscheint, mit der Besprechung des westlichen Teiles des Quarzitzuges zu beginnen.

Seine Südgrenze findet der sich nach SW zu mehr und mehr verschmälernde Zug einige hundert Meter nördlich der Sellerich-Bleialferstraße, wo Untercoblenzschichten in seine Fortsetzung rücken. Ob es sich hier um ein Auskeilen handelt, oder ob ihn eine Querverwerfung abgeschnitten hat, läßt sich nicht entscheiden. Die Quarzitgerölle, die sich noch im Straßeneinschnitt etwas westlich des Schneifelwirtshauses finden, täuschen jedenfalls eine zu weit nach SW reichende Fortsetzung des Zuges vor. Der etwas nordöstlich des Kreuzungspunktes der Straßen Sellerich-Bleialf und Brandscheid-Ormont gelegene Steinbruch, der wohl schon bei Gosselet Erwähnung findet, gehört bereits den Untercoblenzschichten an. Die hier recht flachliegende, wohlgeschichtete grünliche Grauwacke ist ein wenig nach SO geneigt. Sie zeichnet sich durch großen Reichtum an Pflanzenhäcksel aus und geht stellenweise in die auch in den beiden Gruben rechts und links des erwähnten Kreuzungspunktes aufgeschlossenen bunten Schiefer über. — Der durchweg flach nach SO einfallende Quarzit ist nur an wenigen Punkten aufgeschlossen, die sich hauptsächlich auf den Kamm des Rückens verteilen. Es handelt sich hier vorwiegend um ein weißes, außerordentlich hartes Gestein, das in oberflächlich angelegten Gruben zur Straßenbeschotterung ausgebeutet wird. Messungen, die uns Aufschluß über seine genauere Lagerung geben, sind auf vereinzelte, größere Steinbrüche am SO-Hang des Zuges beschränkt. So kommt vor allem der Steinbruch südlich des Punktes 651,5 in Betracht. Das hier anstehende, gutgeschichtete, dickbankige Gestein findet ebenfalls als Kleinschlag Verwendung. Es ist weiß bis grau mit vereinzelten hellen Tonschieferlagen, die

zu zahllosen kleinen Täfelchen verfallen und die Farbe des Gehänges auf weite Erstreckungen hin bestimmen. Das Streichen beträgt N 20° O, das Fallen 35° SO. Eine Anzahl von Brüchen, die früher nördlich von Knaufspesch an der Straße zum Forsthaus Schneifel ausgebeutet wurden, sind heute verfallen. Nur der am weitesten südlich gelegene ist noch in Betrieb. Es steht hier ein weißer bis gelblicher, bald reinerer, bald mehr sandiger, klotziger Quarzit an, dem sandige Zwischenlagen sowie eingeschaltete schwarzblaue Tonschiefer nicht fehlen. Die Lagerung ist außerordentlich gestört. Immerhin kann auch hier ein SO-Einfallen, und zwar ebenfalls mit 30—35° angegeben werden. Fossilien wurden in keinem der Aufschlüsse gefunden.

Aus den so am SO-Abhang des Quarzitzuges gewonnenen Beobachtungen, sowie aus der noch zu besprechenden Lagerung der ihn auch im NW begleitenden bunten Schiefer läßt sich erkennen, daß der Quarzit keinen Sattel bildet, daß man vielmehr in nordwestlicher Richtung fortschreitend über seine Schichtenköpfe in die liegenden Schichten hinuntersteigt. Die uns hier, im Gebiete der Venns, entgegentretenden roten Schiefer sind petrographisch nicht von den schon besprochenen, im südöstlichen Grenzgebiet entwickelten, zu unterscheiden. Sie treten an verschiedenen Stellen auf und geben auch, durch Wegeinschnitte und Wasserrisse nicht selten angeschnitten, ihre Lagerung zu erkennen. Am besten sind sie vielleicht in den Wasserrissen entblößt, die vom Waldrand der Schneifel durch das Rohrvenn in ostwestlicher Richtung zum Dorfe Roth hinunterziehen. Es handelt sich um rote, grifflige, mürbe Schiefer, die flach SO einfallen. Im weiteren NO-Verlauf des Schneifelzuges stehen sie noch des öfteren an, nach SW zu verhindern dagegen ausgedehnte Heide- und Moorflächen sowie die Überrollung mit Quarzit so gut wie jede Beobachtung. Erst am Forsthaus Brandscheid sind die Schiefer wieder aufgeschlossen. Da sie den Quarzit unterlagern, kommt ihnen ein Untercoblenzalter zu. Wie erwähnt, komplizieren sich die Verhältnisse auf der Ostabdachung des Schneifelzuges im Gebiete nordöstlich der Prüm-Aachener Straße, insofern sich hier zwischen Quarzit und Untercoblenzschichten Obercoblenztonschiefer und Eifelerkalk einschieben.

Der Eifelerkalk, den die Überschiebungslinie unmittelbar an die Grauwacken und Schiefer der Untercoblenzstufe rückt, zieht in einem schmalen Zug von der Lascheid, nordwestlich von Neuendorf, durch das Prümtal nach den Neuensteinerhöfen. Die auf der Karte angegebenen Brüche auf der Lascheid sind heute verfallen, anstehendes Gestein konnte infolgedessen nirgends beobachtet werden. Wenn auch weder Fossilien noch Roteisensteine in den überall umherliegenden Blöcken gefunden wurden, kann man doch nach ihrer Beschaffenheit — es handelt sich um einen hellen, klotzigen Kalk — auf das Niveau der Cultrijugatusstufe schließen. Der Kalkzug reicht, wie kleine Schürfe rechts und links des Weges von der Lascheid nach Knaufspesch erkennen lassen, von der Lascheid noch einige hundert Meter nach SW. Er verschwindet dann unter Wiesenbedeckung, die Straße Knaufspesch-Forsthaus Schneifel wird nicht mehr erreicht. Ob er auskeilt oder an der in der Höhe der Straße verlaufenden Querverschiebung abschneidet, konnte nicht beobachtet werden. Das erstere ist jedenfalls anzunehmen. Im NO-Streichen findet sich der Kalk in einem größeren Bruch gut aufgeschlossen an der Straßenkehre nördlich der Neuensteinerhöfe. Die wohl geschichteten, hellen bis bräunlichen Kalkbänke, die wohl ebenfalls als oberer Teil der Cultrijugatuszone anzusehen sind, zeigen ein Streichen von N 50° O, während sie unter einem Winkel von etwa 20° nach SO einfallen. Dem Prümbachtal weiter hinauf folgend, bleibt man innerhalb des Bachbettes zunächst im Kalk, auf den östlich sich anschließenden Feldern findet sich dann die grüne Untercoblenzgrauwacke, die auf den Zusammenfall der Überschiebungslinie mit dem obersten Prümbachtal schließen läßt. Es bedarf kaum einer Erklärung, daß das hier skizzierte Bild durch zahlreiche Querverschiebungen an Übersichtlichkeit verliert. Schon die Lage von Kalk zu Obercoblenzschichten läßt darauf schließen. So finden die besprochenen, nördlich der Neuensteinerhöfe gelegenen Kalke nicht, wie zu erwarten, ihre normale Fortsetzung jenseits der Straße, sondern sind an einer von den Höfen aus etwas N 40° W verlaufenden Querstörung recht beträchtlich nach SO zu ausgerückt. Diese weiterhin das Rupbachtal spitzwinklig schneidende Verwerfung bringt an dem er-

wähnten Straßenübergang über die Prüm Tonschiefer, Grauwacken und bräunliche, fossilführende Sandsteinbänke der Obercoblenzstufe in unmittelbare Fortsetzung des besprochenen Kalkes.

Die Obercoblenzschichten, die sich in dem in Rede stehenden Gebiet überall zwischen Kalk und Quarzit als schmales Band einschieben, sind, teilweise fossilführend, in der Nähe der Neuensteinerhöfe vielerorts aufgeschlossen. So finden sie sich in dem tief eingeschnittenen Hohlweg, der von den Höfen in südlicher Richtung in das Prümtal hinunter führt. An manchen Stellen lassen sie sich bis in unmittelbare Nähe des Quarzits verfolgen, so einige Schritte östlich des neuen Wasserwerks von Ormont, das gerade auf der Grenzlinie von Quarzit zu Obercoblenztonschiefern steht.

Im NO-Streichen wie im SO-Einfallen stimmen sie mit dem Kalk wie mit dem Quarzit überein.

Der Steinberg, der in seinem fast genau nordöstlichen Streichen nicht ganz in der mehr NNO gerichteten Streichrichtung des eigentlichen Schneifelkammes liegt, ist an der schon erwähnten, das Rupbachtälchen kreuzenden Querverwerfung nach SO zu verschoben worden. Nordwestlich dieses NO-Teiles des Quarzitzuges treten dann — in der Umgebung Ormonts überall prächtig entwickelt — die liegenden roten Schiefer und grünen Grauwacken wieder auf. Die besprochene Verwerfung bringt sie südlich Ormonts in unmittelbare Fortsetzung des eigentlichen Schneifelkamms. Das von den Neuensteinerhöfen aus in NW-Richtung durchschrittene Profil: Untercoblenzschichten, Überschiebung, Kalk, Obercoblenztonschiefer, Quarzit, Untercoblenzschichten entspricht in seinen Grundzügen demnach durchaus dem bereits kennen gelernten auf dem SW-Teile des Quarzitzuges, nur daß sich zwischen Überschiebungslinie und Quarzit noch Kalk und Obercoblenztonschiefer in normaler Aufeinanderfolge einschieben.

Der Schneifelquarzit ist an Fossilien arm. In den verfallenen Gruben an der Waldstraße Forsthaus Schneifel—Ormont wurden einige Choneten und Tentaculiten gesammelt. Aus den Quarzitgeröllen, die sich in den zum Dorfe Roth hinabziehenden

Wasserrissen in der Nähe des Schneifelrückens fanden, wurden bestimmt:

Spirifer	subcuspidatus	Schn.
„	carinatus	„
„	daleidensis	Stein.
Chonetes	sarcinulata	Schl.
Pleurodyctium	probl.	Gf.

Die tektonischen Verhältnisse, die hier nur gestreift werden konnten, werden bei einer Spezialkartierung an Bedeutung gewinnen; ihre Hauptrolle werden sie in der Ormonter Gegend spielen.

2. Der Prümer Quarzitzug.

Der Prümer Quarzitzug oder der Zug des Calvarienberges, wie man ihn bezeichnen könnte, ist viel weniger einheitlich gebaut als der Zug der Schneifel. Viele Täler haben ihn durchschnitten, an zahlreichen Querverschiebungen wird er bald nach Norden bald nach Süden ausgerückt. Die petrographische Beschaffenheit seines Gesteins ist bedeutenderen Schwankungen unterworfen. Wenn es sich auch vorwiegend um einen hellen, ungemein festen, splitternden Quarzit handelt, der viel zur Straßenbeschotterung Verwendung findet, so treten doch nicht selten rötliche quarzitische Sandsteine auf, die mitunter, so in dem Bruch nördlich von Dausfeld, zu einem losen Sande verwittern.

Der Quarzit, der gewöhnlich unter etwa 40° nach SO einfällt, ist, ebenso wie die ihn unterlagernden Unter- und die ihn überlagernden höheren Obercoblenzschichten, in zahlreichen Brüchen aufgeschlossen, die eine sichere Deutung der stratigraphischen Verhältnisse gestatten. Er ist auf eine Entfernung von etwa 8 km, von Weinsfeld im SW bis zu dem Burgring östlich von Willwerath im NO, verfolgt worden. Seine Streichrichtung ist ungefähr nordöstlich; seine Haupterhebungen von SW nach NO sind die folgenden: Donnerskopf 500 m, Calvarienberg 569 m, Tettenbusch 570,2 m, Dausfelderhöhe 573,2 m,

Weinsheimerhöhe 627,1 m und der Burgring mit 578 m. Das südwestliche Ende des so begrenzten Zuges findet sich in dem Tälchen, das von Steinmehlen nach Weinsfeld hinunterzieht. Etwas oberhalb des letztgenannten Ortes, der zum größten Teile noch auf Obercoblenztonschiefern liegt, ist der Quarzit am linken Talhang in einem größeren Bruch aufgeschlossen. Das Streichen weicht hier mit N 70° O nicht unerheblich von der gewöhnlichen NO-Richtung ab, das Einfallen der stark gestörten Schichten beträgt etwa 35° SO. Fossilien haben sich in dem ungemein zerklüfteten Quarzit, dem Lagen eines mürben, wenig verkitteten, bräunlichen Sandsteins eingeschaltet sind, nicht gefunden. Über den SO-Abhang des Donnerskopfes ziehend — der Gipfel selbst wird von roten Schiefern gebildet — setzt der Quarzit in mäßiger Breite über das Mehlenbachtal, um sich dann in dem schmalen Rücken des Calvarienberges nicht unerheblich über das ihn umgebende Land zu erheben. Rechts und links der Straße, die von Prüm zur Tafel hinaufführt, findet sich in verschiedenen Brüchen ein gutgeschichteter, im allgemeinen recht dickbankiger Quarzit, dessen NO-Streichen mit der allgemeinen Richtung des Gehänges in Einklang steht. Das Einfallen beträgt bis 40° SO. In dem am weitesten nach Norden, rechts der Straße gelegenen Bruch sind Myophorien unter Vorherrschen von Myophoria inflata A. R. nicht selten. Neben ihnen treten hier wie in den benachbarten Brüchen außer Spirifer carinatus Schn. noch Pterineen und Choneten auf. Zu einer näheren Bestimmung ist die Erhaltung der Fossilien oft zu schlecht. Im weiteren NO-Verlauf setzt der Quarzit den SO-Abhang des Tettenbusches zusammen, schneidet aber dann kurz hinter dem Adamsbrunnen an einer Querstörung ab, die im Prümbachtal Untercoblenzschichten neben höhere Obercoblenzschichten rückt. An dem Hang zwischen Sellbachtal und Dausfeldermühle tritt er dann, von zwei sich spitzwinklig schneidenden Verwerfungen begrenzt, als schmaler Keil wieder auf; größere Mächtigkeit erreicht er aber erst jenseits der Prüm, deren Durchbruch an dieser Stelle ebenfalls auf eine NW verlaufende Störung zurückzuführen ist.

Die zum Teil sandige Beschaffenheit des im Steinbruch nördlich von Dausfeld anstehenden Gesteins hat bereits Erwähnung

gefunden. Neben diesem tritt hier ein klotziger, ganz verkieselter, weißer Quarzit auf, in dem nicht selten Fetzen eines grünlichen, serizitischen Tonschiefers beobachtet werden. Die Fossilführung ist fast ganz auf die Sandsteinlagen beschränkt; es fanden sich:

Pt. costata Gf.
„ lineata „
„ Pailletei A. V.
Spirifer carinatus Schn.
„ curvatus Schl.
Stroph. Sedgwicki A. V.
Orthis circularis Sowb.
Myoph. inflata A. R.

Die Aufschlüsse auf der nördlich von Weinsheim gelegenen Höhe bieten nichts Besonderes; sie lassen nur im Verein mit dem unmittelbar am nördlichen Ausgang des Dorfes gelegenen Bruch die hier beträchtliche Breite des zu dem nach SO ausgerückten Zuges erkennen. Im weiteren Verlauf verschmälert er sich dann bedeutend; an dem Eisenbahneinschnitt hat er kaum noch die Hälfte der früheren Mächtigkeit. Jenseits der Willwerath-Gondelsheimer Straße gewinnt er wieder an Bedeutung: der Burgring und der Ostabhang des sich an diesen westlich anschließenden Berges werden von ihm gebildet.

Der gesamte besprochene Zug wird von gleichsinnig einfallenden Grauwacken und bunten Schiefern, den schon bei der Besprechung der Schneifel erwähnten Ablagerungen der Untercoblenzstufe, unterlagert. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß auf den Quarzit unmittelbar die Grauwacke und unter dieser erst die bunten Schiefer folgen. So wird der ganze NW-Abhang des Calvarienrückens wie der des Tettenbusches von der grünen Grauwacke zusammengesetzt. Es können aber auch, wie dies z. B. im Mehlenbachtal und auf dem Donnerskopf der Fall ist, die roten Schiefer den Quarzit direkt unterlagern, ohne daß dafür Störungen verantwortlich gemacht werden könnten.

In nächster Nähe des Quarzits sind Grauwacke und Schiefer in größeren Brüchen nirgends aufgeschlossen. Erst westlich des Wirtshauses Tafel, am Münsterberg und bei Willwerath lassen

solche eine genaue Messung ihrer Lagerung zu. Das Streichen von N 40 bis 50° O stimmt ebenso wie das südöstliche Einfallen unter einem Winkel von 25 bis 40° durchweg mit den bei dem Quarzit kennen gelernten Verhältnissen überein. Fossilien haben weder Schiefer noch Grauwacke geliefert.

Die hangenden Obercoblenzschichten, denen wir uns nun zuwenden, sind andererseits außerordentlich fossilreich. Sie setzen sich aus einem bunten Wechsel von mitunter kalkig werdender Grauwacke, Tonschiefern und örtlich quarzitischen Sandsteinen zusammen. Ihre Lagerung ist, als Liegendes des Eifelerkalkes, gewöhnlich sehr gestört. Am besten Aufschluß über sie gibt, gleichzeitig das begonnene Profil vollendend, der Bruch am Südausgang des Städtchens Prüm, kurz ehe die Straße über die Eisenbahn führt. Auch hier, es handelt sich um dickbankige quarzitische Grauwacken und fossilführende Tonschieferbänke, tritt keine wesentliche Änderung von dem uns schon bekannten allgemeingültigen Streichen und Fallen ein. Auf die Obercoblenzschichten, die namentlich in den am Philosophenweg anstehenden dunklen Tonschiefern und in den quarzitischen Grauwacken des Steinbruchs an der Kehre der Straße Prüm-Baselt-Gerolstein eine Fülle von Versteinerungen geliefert haben, folgt normalerweise der Roteisenstein und über diesem dann der Eifelerkalk. Ein diesbezügliches Profil läßt sich an manchen Stellen beobachten; am deutlichsten vielleicht in dem Eisenbahneinschnitt Willwerath-Mühlbach, in dem man, von Westen kommend, Untercoblenzschichten, Coblenzquarzit, Obercoblenztonschiefer, Roteisensteinhorizont und Cultrijugatuskalk der Reihe nach durchschreitet. Im allgemeinen aber ist, wie der Roteisensteinhorizont als ausgezeichneter Leithorizont am besten erkennen läßt, der Bau des Randgebietes der Schöneckermulde tektonisch außerordentlich verwickelt gestaltet. So wechseln im Streichen, wie Begehungen der Felder zwischen Rommersheimerheld im S und Mühlbach, nördlich von Weinsheim, im Norden zeigen, bräunliche Tonschiefer der Obercoblenzstufe mit den klotzigen, zähen Cultrijugatuskalken, den Roteisensteinen und gar den Mergeln der unteren Calceolastufe in bunter Folge ab. Am kompliziertesten mögen die Verhältnisse am Südabhang des Burgrings liegen,

denen hier einige erläuternde Worte gegönnt seien. Das zu besprechende Profil ist durch den vom Hof Mühlbach in NNW-Richtung zum Burgring führenden Waldweg aufgeschlossen. Betreffs Streichens und Fallens der in Frage kommenden Schichten sei vorweg bemerkt, daß man die Streichrichtung mit 45—50° NO, die Fallrichtung mit ungefähr 30° SO angeben kann. In der auf dem Felde etwa 100 m nördlich des Mühlbachhofes gelegenen kleinen Grube stehen Cultrijugatuskalke und Roteisensteine an. Die sich westlich anschließende Wiese verhindert die Beobachtung, doch ist anzunehmen, daß hier ein schmales Band höherer Obercoblenzschichten durchzieht, da sich am Waldrand ein kleiner Coblenzquarzitbruch findet. Auf diesen Quarzit folgen keine Untercoblenzgrauwacken; eine unmittelbar hinter dem Aufschluß verlaufende Verwerfungslinie bedingt eine Wiederholung der beiden Stufen des bisher begangenen Profils. Der von unserem Weg gleich hinter dem Quarzitvorkommen nach rechts abzweigende Waldweg hat wiederum Cultrijugatuskalke angeschnitten. Sie werden, wie die weitere Fortsetzung unseres ersten Weges erkennen läßt, von bräunlichen Tonschiefern der Obercoblenzstufe unterlagert. Eine zweite Überschiebung läßt das Profil zum dritten Male beginnen: unter den Obercoblenzschiefern finden sich in kleineren Gruben rechts des Weges wiederum Cultrijugatuskalke, die eine Reihe von Fossilen, so Spirifer cultrijugatus und eine Anzahl großer Orthotheten geliefert haben; auch der Roteisenstein, dem wohl die Schürfe galten, konnte nachgewiesen werden; nach NW fortschreitend gelangt man dann über die Grauwacken und braunen, sandigen, zum Teil fossilführenden Schiefer und Tonschiefer der Obercoblenzstufe endgültig in den Coblenzquarzit, der über den Burgring in großer Breite nach NO zieht.

3. Die Quarzite im O und W der Salmer Kalkmulde.

Das Profil, das die Kyll zwischen Gerolstein und Zendscheid aufgeschlossen hat, hat schon verhältnismäßig früh die Beachtung der Geologen gefunden. Da auch der Quarzit an seinem Aufbau Anteil nimmt, finden wir über die beiden die Salmer Kalk-

mulde einfassenden Züge, die von der Kyll in der Gegend von Mürlenbach durchschnitten werden, schon verschiedentliche Angaben in der älteren Literatur. Der erste, der uns in der Zeit nach Einführung der Koch-Kayserschen Gliederung des rheinischen Unterdevons über sie Auskunft gibt, ist Grebe,[1]) dem wir 1885 eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Blattes Mürlenbach — wohl als Manuskript vorliegend — verdanken. Die im Bereich der Karte auftretenden Quarzitzüge, die die unteren Coblenzschichten stellenweise, so im ganzen SO des Gebietes, unmittelbar überlagern, werden ihrer Richtung nach kurz skizziert und dem Coblenzquarzit gleichgestellt. Gleichzeitig wird ihre größere Mächtigkeit im NW der Salmer Mulde gegenüber dem SO betont. Fossilien werden nicht angeführt. Die über dem Quarzit folgenden, sich zwischen diesen und dem Eifeler Kalk der schmalen Salmermulde einschiebenden Schiefer und Grauwacken werden als Schichten von Birresborn ausgeschieden und der Cultrijugatusstufe zugerechnet.

In dem kurzen Überblick, den einige Jahre später Maurer[2]) über das Profil Gerolstein-Densborn gegeben hat, findet sich nichts Neues. Unter Verkennung des Baues der Gegend als Mulde glaubt er stratigraphische Verhältnisse vor sich zu haben, die mit denen auf der rechten Rheinseite völlig übereinstimmen.

In den 1893 erschienenen Mitteilungen Grebes[3]) über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Aufnahmen in der Eifel hat seine frühere Anschauung hinsichtlich der Stellung der in unserem Gebiete auftretenden Quarzitzüge eine Änderung erfahren. Nur noch der südöstlich der Kalkmulde gelegene Zug, der sich über den Prümscheidrücken in NW-Richtung, stellenweise unter Bedeckung vulkanischer Gesteine verschwindend, bis in die Gegend von Rengen-Waldkönigin verfolgen läßt, wird als Coblenzquarzit angesehen. Die Quarzite im NW der Mulde werden den höheren Obercoblenzschichten zugerechnet. Zu diesen werden von ihm

[1]) Jahrb. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt 1885 S. LXII.

[2]) Pal. Studien im Gebiet des rheinischen Devon. Neues Jahrb. für Min. usw. Jahrg. 1890 Bd. 2 S. 223.

[3]) Jahrb. 1893 S. XLII.

auch die im Gebiet allenthalben entwickelten bunten Schiefer gestellt, denen wir heute, wie im Verlauf der Besprechung gezeigt werden wird, teilweise ein Untercoblenzalter zukommen lassen.

Eine Änderung erfahren die Ansichten Grebes durch die Arbeiten Dorlodots.[1]) Die bunten, mit grünlichen, fossilfreien Grauwacken wechsellagernden Schiefer im SW von Lissingen, die Grebe[2]) und mit ihm Maurer als Liegendes des Kalks zu den Obercoblenzschichten stellt, werden von dem belgischen Autor auf Grund ihrer petrographischen Beschaffenheit den Schichten von Clerf als stratigraphisch gleichwertig erachtet. Sie werden gleich diesen mit den rheinischen Untercoblenzschichten vereinigt. Eine Verwerfung soll sie an der erwähnten Stelle in Kontakt mit dem Eifeler Kalk gebracht haben. Die im NW der Salmer Mulde auftretenden, über den Goldberg nach NO ziehenden Quarzite andererseits, die sich nach Grebe ebenfalls den Obercoblenzschichten anschließen, werden von Dorlodot als grès à facies anoreux du Goldberg ausgeschieden und als dem Coblenzquarzit gleichwertig angesehen. Hinsichtlich des Südflügels der Mulde stimmen Grebe und Dorlodot überein.

Der Anschauung Grebes in bezug auf ein Obercoblenzalter der südwestlich von Lissingen anstehenden bunten Schiefer und grünlichen Grauwacken ist neuerdings Rauff[3]) gefolgt. Leider liegt der im Süden sich anschließende Quarzitzug des Goldbergs nicht mehr im Gebiete seiner Arbeit, so daß wir Näheres über dessen Stellung erst in dem ein Jahr später veröffentlichten Bericht Asselbergs'[4]) über seine Begehung des Kyllprofils südlich von Gerolstein erfahren. In der Annahme einer die bunten Schiefer an den Kalk bringenden Verwerfung südlich von Lissingen stimmt Asselbergs mit Dorlodot überein. Wie in der Einleitung erwähnt, sieht er jedoch in den Schichten von Clerf, um die es

---

[1]) Age des couches dites Burnotiennes du bassin de l'Oesling. Annal. de la soc. géol. du Nord Tome 33, 1904 S. 185.

[2]) s. oben.

[3]) Entw. zu einem geol. Führer durch die Gerolsteinermulde (Vertrieb der Kgl. Geol. Landesanst., Berlin 1911) S. 18.

[4]) Ann. de la soc. géol. de Belg. Tome 39, 1 Livr. 1912 S. 87.

sich also nach ihm hier handelt, Ablagerungen, die in ihrer Gesamtheit, ohne Rücksicht auf ihren petrographischen Charakter, mit dem Quarzit zu einer besonderen Stufe, dem emsien moyen, oder der Stufe des Coblenzquarzits, zu vereinigen sind. Obercoblenzschichten finden sich nach Asselbergs infolgedessen auf die beiden schmalen, die Salmer Kalkmulde begleitenden Züge beschränkt, die sich an deren Nord- und Südende zu einem etwas breiteren Bande zusammenfinden.

Untersuchungen nun, die während einer etwa 12tägigen Begehung dem Gebiet gewidmet wurden, haben eine genauere Kartierung der bisher nur ihrer Richtung nach bekannten Quarzit- und höheren Obercoblenzzüge sowie eine Stellungnahme zu den an verschiedenen Orten auftretenden bunten Schiefern zur Folge gehabt. Eine Klärung des Profils Lissingen—Birresborn, d. h. eine Entscheidung der Frage, ob es sich in den bunten Schiefern und Grauwacken südwestlich von Lissingen um Ober- oder Untercoblenzschichten handelt, konnte indessen, zum Teil aus Mangel an Fossilien, bei der Kürze der Zeit nicht erzielt werden. — In dem zu untersuchenden Gebiete der Salmer Mulde spielen Faziesunterschiede eine größere Rolle als in den bisher betrachteten. Wenn auch der Coblenzquarzit überall ausgeschieden werden kann, so machen sich doch in dem oft außerordentlich raschen Fazieswechsel innerhalb der ihn begleitenden Unter- und höheren Obercoblenzschichten Bodenbewegungen geltend, deren Einfluß sich auch in der wechselnden Mächtigkeit der Quarzitzüge zu erkennen gibt.

Etwa 2 km östlich von Mürlenbach beginnt, im Braune Bachtal 1 km westlich von Honigseifen zum erstenmal aufgeschlossen, der schmale Zug der Salmer Kalkmulde. Fast genau NO streichend, findet sie nach beträchtlicher Verbreiterung in der Gegend von Rom und etwas später einsetzender Gabelung in zwei schmale, von Obercoblenzschichten getrennte Paralleläste ihr Ende in den Wäldern einige Kilometer SW von Neroth. Sowohl im N als im S wird der Kalk von einem schmalen Zug von höheren Obercoblenzschichten begleitet, denen sich ihrerseits der Coblenzquarzit anschließt. Auf dem Südflügel der Mulde wird nun dieser von Untercoblenzschichten unterlagert, die ihrer in der Umgebung

von Oberstadtfeld und Zendscheid ungemein häufigen Versteinerungen wegen schon frühzeitig als solche erkannt worden sind. Der einfachen Verhältnisse halber wenden wir uns zunächst der Besprechung des südlich der Kalkmulde gelegenen Quarzitzuges zu.

Er wurde auf eine Entfernung von etwa 15 km, vom Etzenberg im SW bis in die Gegend von Neroth im NO, verfolgt. In seinem südwestlichsten, jenseits der Kyll gelegenen Teil verschwindet er hin und wieder unter Erosionsresten der früher einheitlichen Buntsandsteindecke Kyll—Salmerforst. Landschaftlich tritt er in seinem weiteren NO-Verlauf erst in der Gegend nördlich von Salm hervor, wo er die Prümscheid mit 674,5 m als höchste Erhebung des ganzen Gebietes und die Höhen 601,2 und 624,8 zusammensetzt. Quertäler, die auf NW-Verschiebungen schließen lassen, haben ihn nur wenig durchschnitten; außer denen der kleinen und großen Kyll kommt nur noch das Tälchen des Marschbachs in Betracht, das einige Kilometer nördlich von Wallenborn gerade auf der Grenze von Quarzit zu überlagernden höheren Obercoblenzschichten seinen Anfang nimmt. Der erst senkrecht zum Streichen, dann etwa in diesem verlaufende Braunebach findet noch innerhalb des Quarzitzuges seine obere Grenze. Bei dem in Frage kommenden Gestein handelt es sich um einen feinkörnigen, rötlichen, festen und deshalb schwer verwitternden Quarzit von durchweg kieselig-ferritischem Bindemittel. Er tritt teils in kompakteren, vorwiegend aber in dünnplattigeren Bänken auf und hat nur an einer einzigen Stelle, im Michelbachtälchen, Fossilien geliefert. Einlagerungen von Grauwacken und Tonschiefern sind, abgesehen von der Birresborner Gegend, nicht allzu häufig.

Nachdem der Quarzit in geringer Mächtigkeit die Kyll in dem von Asselbergs ausführlich besprochenen Profil etwa 1 km nördlich von Densborn überschritten hat, gewinnt er, etwas südlich der Herscheider Höfe seine Grenze gegen das Liegende findend, nicht unerheblich an Breite. Nach dem Wiederauftauchen aus den Buntsandsteinschichten des Salmer Forstes kann er senkrecht zum Streichen von Salm im SO bis kurz oberhalb der ersten Häuser des Dörfchens Rom im NW verfolgt werden. Ob die

hier außergewöhnliche Breite von 1,5 km auf eine Reihe von Falten oder Schuppen, oder auf flache Lagerung zurückzuführen ist, läßt sich bei dem Mangel an Aufschlüssen nicht entscheiden. Auffallend ist jedenfalls die außerordentliche Verschmälerung der Fortsetzung des Zuges. Schon der nur wenige Kilometer nordöstlich von Salm gelegene Einschnitt des Marschbaches läßt eine Abnahme der Mächtigkeit auf nur etwas über einen Kilometer erkennen. Bei dem von der Straße Wallenborn—Neroth angeschnittenen Profil vermindert sie sich auf etwa 800 m, während in dem Tale der kleinen Kyll endlich schon nach einer Quarzitunterbrechung von nur 300 m die bunten Schiefer und Grauwacken der Obercoblenzstufe auf die der Untercoblenzschichten folgen. Nordöstlich der kleinen Kyll verschwindet der Quarzit unter den Basalten, Laven und Tuffen des Nerother Kopfes; erst auf den Feldern westlich von Neunkirchen findet er sich dann wieder in petrographisch durchaus gleichbleibender Ausbildung, vermengt mit den vom Riemerich herabgerollten Basaltblöcken. Daß der Quarzit von Schichten der Untercoblenzstufe unter-, von solchen der Obercoblenzstufe überlagert wird, lassen am besten die durch die große und kleine Kyll aufgeschlossenen Profile erkennen. Da das der ersteren durch Asselbergs[1]) erst neuerdings beschrieben worden ist, möge hier eine kurze Beschreibung des Taleinschnittes der kleinen Kyll zwischen Oberstadtfeld und Neroth folgen. Die zunächst links, dann auch rechts der Straße anstehenden Untercoblenzgrauwacken und graublauen Tonschiefer bilden einen Sattel, der mit seinem NW einfallenden Nordflügel etwa 1,5 km südlich von Neroth unter den Quarzit untertaucht. Am SW-Abhang des Nerother Kopfes finden sich in der Talsohle die Untercoblenzschichten in nächster Nähe des Quarzites ausgezeichnet aufgeschlossen. Ihr Streichen ist N 60° O, ihr Einfallen 60° NW. Hat man, der Straße weiter talauf folgend, den schmalen Quarzitzug durchschritten, findet man gleich oberhalb der ersten Häuser von Neroth, links des Weges, ebenfalls nach NW einfallende Obercoblenzgrauwacke in einem kleinen Bruche anstehen. Ehe wir uns dieser zuwenden,

[1]) s. oben.

mögen einige Beobachtungen über die Untercoblenzschichten folgen. In ihrem Bereich spielen Faziesunterschiede eine bedeutende Rolle. Während im NO — zwischen Oberstadtfeld und Neroth wie in dem nördlich von Wallenborn gelegenen Gebiete — vorwiegend dunkle, feste Grauwacken und nur untergeordnet graublaue und grünliche Tonschiefer auftreten, gewinnen die letzteren im Verein mit einer bunten, mürben Grauwacke nach SW zu mehr und mehr an Bedeutung. Geht man z. B. von Densborn nach Hof Etzenberg, so durchschreitet man, dem rechts vom Wahl Bach abzweigenden Wege folgend, nacheinander: grüne, glimmerreiche Schiefer, rötliche Grauwacke, rötliche Tonschiefer, quarzitische Grauwacke, dunkle Tonschiefer und rot und grün gesprenkelte Grauwacke. Über kleinere Buntsandsteinpartien gelangt man dann auf der Höhe der Felder in den Coblenzquarzit. Ein ähnlicher Wechsel in der petrographischen Zusammensetzung des Gesteins macht sich innerhalb des Untercoblenzzuges auch in dem nordöstlich von Densborn gelegenen Gebiete geltend. So können in den Wegeinschnitten gleich nördlich des Ortes neben rötlichen Grauwacken die bunten Schiefer in typischer Entwicklung beobachtet werden.

Auch die Gesteine, die die Obercoblenzschichten zusammensetzen, sind im NO und SW petrographisch nicht gleichwertig entwickelt. In dem südwestlichen, von der Kyll zwischen Mürlenbach und Densborn durchflossenen Gebiet finden sich neben dunklen Schiefern nur quarzitische, braune und rötliche Grauwacken, während sich diesen weiter im Nordosten — schon in den ausgedehnten zwischen Salm und Michelbach gelegenen Wäldern — lebhaft grün- und rotgefärbte, mürbe, grifflige Schiefer zugesellen, denen in der Umgebung von Neroth schließlich ein nicht unbeträchtlicher Anteil an der Zusammensetzung der Ablagerung zufällt.

Da sich die bunten Schiefer in Luxemburg als Burnotien Gosselets unter dem Quarzit befinden, hat, wir wir sahen, Asselbergs lediglich unter Übertragung der dortigen Verhältnisse ihnen auch in unserem Gebiet ein gleiches Alter zugewiesen. Wenn sich auch nirgends Fossilien fanden, die die Annahme Asselbergs' widerlegen könnten, so läßt sich doch aus der Lagerung der

bunten Schiefer hier ihr jedenfalls höheres Alter nachweisen. Etwas nördlich von Salm ab bilden sie, mit grünlichen Grauwacken wechsellagernd, die streichende Fortsetzung der besprochenen, im SW entwickelten quarzitischen Obercoblenzgrauwacken. Dieser schmale, etwa N 60° O streichende Zug läßt sich, zunächst als unmittelbar Liegendes den Eifelerkalk begleitend, von einem etwa 2 km nördlich des Prümscheiderkopfes gelegenen Wasserriß über die Straßen Salm—Gees und Büscheich—Oberstadtfeld bis in das Dorf Neroth hinein verfolgen. Läßt schon seine Lage zwischen Coblenzquarzit und Eifelerkalk auf sein Obercoblenzalter schließen, so wird die Annahme tektonischer Störungen, die ihn etwa in ein zu hohes Niveau gerückt haben könnten, durch folgende Beobachtungen hinfällig. Die Fortsetzung der auskeilenden Salmer Kalkmulde bilden grünliche, mürbe und rote, quarzitische Grauwacken, die sich vom Ende des Kalkes, etwa vom Kreuzungspunkt der Straßen Büscheich—Oberstadtfeld und Wallenborn—Gees ab, bis an den von Neroth nach Kirchweiler führenden Feldweg verfolgen lassen. An sie als Muldenkern schließt sich nun, von einer örtlichen Einschaltung von Quarzit südöstlich des erwähnten Straßenkreuzungspunktes abgesehen, im SO unmittelbar der eben besprochene Zug der bunten Schiefer an. Dasselbe ist aber auch, unter Wiederauftreten der schmalen, bald auskeilenden Quarzitlinse, im NW der Mulde der Fall: ein entsprechend nach SO einfallender Zug roter Schiefer und mürber Grauwacke läßt sich vom Straßeneinschnitt nördlich des erwähnten Kreuzungspunktes bis zu dem Feldweg nördlich von Neroth verfolgen. Da sich nun an beide Schieferzüge, an den nördlichen im N, an den südlichen im S, Coblenzquarzit anlegt, muß es sich um einen symmetrischen Bau der die Fortsetzung der Kalkmulde bildenden Schichten handeln, so daß an einem Obercoblenzalter der sich normal in das Profil einordnenden bunten Schiefer nicht mehr gezweifelt werden kann.

Wie aus der Besprechung des Schneifel- und des Prümerzuges hervorgeht, kommt dem dort entwickelten Burnotien Gosselets ein Untercoblenzalter zu. Finden wir nun die petrographisch sich ganz übereinstimmend verhaltenden Schichten

hier innerhalb der Untercoblenzstufe entwickelt, so können sie auch nicht als stratigraphisch gleichbleibender, selbständiger Horizont angesehen werden. Es handelt sich vielmehr in ihnen lediglich um eine Faziesbildung, die in den verschiedensten Horizonten auftreten kann. In diesem Sinne sind schon 1904 von Dorlodot[1]) die im Gebiete der Mulden von Aachen und Dinant auftretenden entsprechenden Gesteine angesprochen worden, so daß seine, in der Einleitung zu diesem Abschnitt auseinandergesetzte Auffassung bezüglich der in unserem Gebiete entwickelten bunten Schichten nicht recht zu verstehen ist.

Im eigentlichen Gebiete der Kalkmulde, zwischen Mürlenbach und der Straße Rom—Birresborn, ist die Mächtigkeit der den Kalk im NW begleitenden Obercoblenzschichten außerordentlich gering. Nur als schmales Band entwickelt, setzen sie, stellenweise von Bruchschollen von Buntsandstein bedeckt, den SO-Abhang der Rödelkaul und den der sich dieser südwestlich anschließenden Höhen zusammen. Tonschiefer und dunkle Grauwacken, wie sie sonst für die in Rede stehende Ablagerung bezeichnend sind, treten gegen einen quarzitischen, hellen bis rotbraunen Sandstein ganz in den Hintergrund. Der allmähliche Übergang, der sich mithin in die Gesteine des sich nördlich anschließenden, ungewöhnlich breiten Quarzitzuges vollzieht, läßt fast durchweg eine nur recht willkürliche Trennung der beiden Schichtfolgen zu. In der Umgebung des Hofes Hahnert, nordöstlich von Mürlenbach, haben die quarzitischen höheren Obercoblenzschichten eine Anzahl Fossilien geliefert, von denen neben Spirifer auriculatus und Spirifer paradoxus nur der stellenweise geradezu gesteinsbildend auftretende Spirifer subcuspidatus var. lateincisa Sc. genannt sei. Erst weiter nördlich, im Gebiet zwischen Michelbach, Büscheich und Neroth, tritt, ganz entsprechend den auf dem Südflügel kennengelernten Verhältnissen, ein allmählicher Wechsel in der Gesteinszusammensetzung der höheren Obercoblenzstufe ein: wir gelangen hier in das Bereich der bunten Schiefer und mürben Grauwacke, die schon weiter oben, bei der Besprechung des symmetrischen Aufbaues der Mulde, Beachtung gefunden haben.

[1]) Ann. de la soc. géol. du Nord Tome 33, 1904 S. 8f.

Die in dem Salmer Gebiete herrschenden Faziesverschiedenheiten machen sich auch in dem nun zu besprechenden Coblenzquarzitzuge im NW der Kalkmulde bemerkbar. In Hinblick auf den symmetrischen Bau der Mulde kann die bedeutende Verbreiterung in seinem, der Gegend Rom—Salm gegenüberliegenden mittleren Teile nicht wundernehmen. Ehe wir uns indessen seinen geologischen Verhältnissen zuwenden, möge ein kurzer orographischer Überblick über das von dem Quarzit durchzogene Gebiet folgen. Im SW findet der Zug in der Nähe des Steinischhofes unter Ausläufern der Buntsandsteindecke des Kyllwaldes seine natürliche Grenze. Das Tal der Kyll überquerend, setzt er im Verlauf seines NO-Streichens unter zunehmender Mächtigkeit eine Anzahl das Gelände beherrschender Kuppen zusammen. Es seien von diesen der Goldberg, die Kirschkaul (535 m), die Rödelkaul (592,2 m) und die Höhe 570,3 m südöstlich von Michelbach genannt. Nördlich der Straße Salm—Michelbach tritt der Quarzitzug unter gleichzeitig beträchlicher Verschmälerung landschaftlich weniger in die Erscheinung. Nicht selten werden hier die hervortretenden Höhen von Grauwacken und Schiefern zusammengesetzt. — Der Quarzit ist bis zu dem von Neroth nach Kirchweiler führenden Feldweg östlich des Punktes 603 verfolgt worden. Quertäler sind, von der Kyll abgesehen, auf den NO beschränkt. Leider sind in dem ganzen, fast durchweg von Wald bedeckten Gebiete Aufschlüsse außerordentlich selten, so daß sich genaue Messungen auf ganz vereinzelte Brüche beschränken. Es zeigt sich, daß die große Mächtigkeit des Zuges in der Gegend zwischen Mürlenbach und dem Birresborner Sauerbrunnen — abgesehen von faziellen Gründen, denen ohne Zweifel eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zukommt — auf eine Reihe von Falten zurückzuführen ist. Hohlwege und Bacheinschnitte lassen bald ein südöstliches, bald ein nordwestliches Einfallen der die Ablagerung zusammensetzenden Quarzite und rötlichen, quarzitischen Sandsteine erkennen. Das Streichen ist stets ONO gerichtet, ein kleinerer Winkel als N 50° O wurde nirgend beobachtet. Wie zu erwarten, macht sich im NO des Zuges eine bedeutende Verschmälerung zugunsten der grünlichen Grauwacke und der bunten Schiefer geltend. Gleichzeitig scheint

er sich, etwa von dem Waldweg Rom—Michelbach ab, in verschiedene schmale Parallelzüge aufzulösen, die durch Grauwacken- und Schieferzüge voneinander getrennt werden. Die Entscheidung, ob es sich in allen diesen Quarziten, deren nordwestlichster Zug bis in die unmittelbare Nähe der Gerolsteiner Kalkmulde verfolgt werden kann, um Coblenzquarzite handelt, muß ebenso wie die Beantwortung der Frage nach der Stellung der sie einschließenden Schiefer und Grauwacken einer Spezialkartierung überlassen bleiben. Doch ist Grund zu der Annahme vorhanden, daß Untercoblenzschichten im NW der Salmer Kalkmulde überhaupt nicht entwickelt sind.

Um zum Schluß einen Überblick über die Einordnung der beiden beschriebenen Quarzitzüge in das Gesamtbild zu erhalten, möge die kurze Besprechung eines senkrecht zum Streichen der Salmer Mulde gelegten Profiles folgen. Am besten zu unserem Zweck geeignet ist die Verfolgung eines kurz oberhalb Michelbachs von der Straße Michelbach—Salm rechts abzweigenden Waldweges, der zunächst am Hang in das Wiesentälchen hinunterführt. Die links anstehenden, unter etwa 60° nach SO einfallenden Tonschiefer rechnen wir der Obercoblenzstufe zu. In der Talsohle gabelt sich der Weg; wir wählen den rechten, der durch die längs des Bergvorsprungs uns noch begleitenden Tonschiefer in den nicht eben breiten Zug von rötlichem Coblenzquarzit führt. Die auf diesen wiederum folgenden Schiefer bilden, den Quarzit überlagernd, zunächst eine Mulde, dann einen Sattel, dessen SO-Flügel unter den bald darauf folgenden dickbankigen Kalk einschießt. Der Kalk, der als der Cultrijugatusstufe angehörig zu betrachten ist, streicht genau WO, während sein Einfallen mit 75° demjenigen seines Liegenden entspricht. Behalten wir unseren geradeaus führenden Weg weiter bei, so gelangen wir nach etwa 300 m schon in den Südflügel der Mulde, die hier kaum über 500 m breit ist. Das hier vorherrschende Streichen von N 50 bis 60° O weicht nicht unerheblich von dem des Nordflügels ab. An der Dreiteilung des Weges begegnen uns dann, in unmittelbarer Nähe des Kalkes, rote Schiefer und — in mehreren kleinen Gruben aufgeschlossen — dickbankige, mürbe, dunkelrote Sandsteine, die in einem größeren Bruch

wenige Kilometer südwestlich der erwähnten Wegkreuzung eine reiche Obercoblenzfauna geliefert haben. Unser Weg verliert sich weiterhin im Wald. Das linke Gehänge ist schon mit Quarzitgeröllen überdeckt, die die Nähe des breiten Quarzitzuges anzeigen, der zwischen Rom und Salm durchzieht und das begangene Profil zu seinem Abschluß bringt.

Calceolamergel, die als Muldenkern sich ohne Zweifel über größere Entfernungen hin erstrecken, ließen sich in dem besprochenen Profil nicht nachweisen. Sie sind aber an anderen Stellen, so in dem Wasserriß nördlich des Punktes 571,3 an der Straße Michelbach—Salm, aufgeschlossen, wo Fossilfunde — u. a. fanden sich Heliolites, Stromatoporen und sehr große Einzelkorallen — das Alter der betreffenden mergeligen Kalke sichern.

4. Der Quarzitzug an der Mosel.

Dem letzten hier zu besprechenden Vorkommen von Coblenzquarzit gehört der südwestlich von Wittlich am Rande der Eifel beginnende, sich in nordöstlicher Richtung über eine Entfernung von etwa 70 km erstreckende Quarzitzug der Mosel an, der sein Ende unter den Basalten des Westerwaldes findet. Bei zunächst ONO-Streichen setzt er die breiten Rücken des Grünenwalds und des Condelwalds zusammen, die, steil nach der südöstlich vorgelagerten Wittlicher Senke abfallend, als Wall und natürliche Grenze gegen die sich im NW anschließenden weiten Flächen der Eifel anzusehen sind. Der Eindruck eines breiten, vorgelagerten Walles wird durch die große Einheitlichkeit der beiden überaus ruhig wirkenden Bergrücken erhöht, die, durchweg von Wäldern bestanden, nur in ihrem mittleren Teile in eine Reihe einzelner Kuppen zergliedert werden. Zwischen Alf und Aldegund wird die Mosel zum ersten Male überschritten. Außer einer Änderung der Streichrichtung, die von hier ab bis in die Coblenzergegend durchweg nach NO verläuft, macht sich eine weitgehendere Zergliederung des bisher einheitlichen Zuges geltend. Von dem Lützbachtal ab tritt eine Reihe von Parallelzügen auf, die nach längerem getrennten Verlauf in dem breiten Quarzitrücken der Montabaurer Höhe zusammenfallen. Der südwestlichste Teil des so

in großen Strichen skizzierten Quarzitvorkommens fällt in das von Leppla kartierte Blatt Wittlich. Des weiteren verteilt es sich auf die Meßtischblätter Hasborn, Alf, Zell, Treis, Dommershausen, Münstermaifeld, Bassenheim und Boppard. Auf den von Kayser kartierten Blättern Coblenz und Ems, auf denen die Quarzitzüge ihre nordöstliche Fortsetzung finden, treten sie zugleich in das Gebiet, von dem die Kenntnis des rheinischen Unterdevons ihren Ausgang nahm.

Als bedeutendste der aus Quarzit bestehenden Erhebungen seien von SW nach NO genannt: Grünewald, Reudelheck 477,4 m, Sollig 397,8 m, Hochkessel 420,7 m, Mesenicher Kopf 393 m, Schellenberg 340 m, Höllenkaul 354,7 m, Rodenberg 335,4 m, Hurtskopf 377,4 m, Schockberg 426,2 m, Hochbirken 333 m, Müdener Bock 378,5 m, Holenhau 314,9 m, Beierberg 316,4 m, Jahrsberg 296,5 m, Schafberg 366,8 m, Eichelt 331 m, Dickeberg 404,1 m, Höhe Försterhof Niederfell 369 m, Bauhof 419,9 m, Höhe Schiebigeich 451 m, Horstkopf 464,9 m, Nonnenhecke 436,3 m, Steinigkopf 405 m, Hünengräberhöhe 413,1 m, Maulbeerkopf 397,3 m.

Wir beginnen mit der Besprechung des südwestlichen Teiles des Zuges. Bezüglich seines näheren Verhaltens auf Blatt Wittlich, wo er als schmales nach SO einfallendes Band von Untercoblenzschichten unter- und von höheren Obercoblenzschichten überlagert wird, muß auf die Erläuterungen zu dem betreffenden Blatt verwiesen werden. Auch in seiner Fortsetzung auf den Blättern Hasborn und Alf findet der Quarzit schon in der Literatur Erwähnung. Nach Dumont[1]) handelt es sich in ihm, ebenso wie in dem Schneifelquarzit und in dem Quarzit in der Emsergegend, um Taunusquarzit. Das Verdienst, seine Stellung als Coblenzquarzit hier als Erster erkannt zu haben, fällt Follmann[2]) zu, der in seiner 1882 erschienenen Arbeit über dem in Frage stehenden Quarzit des Condel- und Grünenwalds die obersten Glieder des Unterdevons in normaler Aufeinanderfolge nach-

[1]) Mém. sur le terrain ard. et rhén. etc. Mém. de l'acad. royal de Belge Tome 22 S. 361.

[2]) Die unterdev. Schichten von Olkenbach, Verh. des naturh. Vereins der Preuß. Rheinlande und Westfalens, Bonn 1882, S. 141.

weisen konnte. Mit Dumont weist Follmann gleichzeitig auf die Spezialsättel hin, die sich innerhalb des Quarzites geltend machen. Fossilen konnten weder aus ihm noch aus seinem Liegenden nachgewiesen werden, so daß die Stellung des letzteren zweifelhaft blieb. Die Erkenntnis, daß es Untercoblenzschichten sind, die den Quarzit des Condel- und Grünenwaldes unterlagern und ihn somit in ein normales Profil rücken, ist Grebe[1]) zu verdanken, der auch schon den Sollig, den Hochkessel und den groben Kopf bei Mesenich als Coblenzquarzitberge anführt.

Da es bei der außerordentlichen Länge des zu besprechenden Zuges zu weit führen würde, auf alle Einzelheiten der ihn begleitenden Schichten jeweils an Ort und Stelle einzugehen, andererseits aber Unter- wie Obercoblenzschichten in nächster Nähe des Quarzits sich petrographisch wie faunistisch über lange Strecken hin ziemlich gleichbleibend verhalten, genügt es für unsere Zwecke, einen Überblick über sie zu geben. Was zunächst die Untercoblenzschichten anbetrifft, so läßt sich sagen, daß es sich in dem unmittelbar Liegenden des Quarzits durchweg um eine grobkörnige, bald mehr quarzitische, bald mürbere, rötliche bis dunkelbraune Grauwacke handelt, die vielerorts — so bei Hontheim, Bertrich und an anderen Punkten — die bezeichnenden Fossilien geliefert hat. Der Übergang von Grauwacke zu Quarzit erfolgt meist allmählich, so daß die Grenzlinie der beiden Schichtenfolgen mehr oder weniger die Ansicht des einzelnen in sich birgt. Der Grauwackenzug, in dem sich stellenweise Pakete von rötlichem und blauem Schiefer eingekeilt finden, ist von beträchtlicher Breite. An ihn schließt sich nach NW zu dann ein vorwiegend aus dunklen Tonschiefern und blauen Schiefern zusammengesetzter Streifen an, der sich über Hontheim, Bertrich, Aldegund bis nach Cochem hin verfolgen läßt. Nur stellenweise sind blaue Schiefer in unmittelbare Nähe des Quarzits gerückt. In der Treiser Gegend sind die quarzitischen Grauwacken durch hohen Glimmergehalt und durch Einschluß dunkler Pflanzenreste ausgezeichnet, durch Merkmale, die sich auch in der Alkener Gegend wiederfinden und die im Zweifelsfalle

[1]) Jahrb. 1885 S. LXIV.

zur stratigraphischen Beurteilung der betreffenden Gesteine herangezogen werden können.

Macht sich bei den Untercoblenzschichten ein Vorherrschen der Grauwacke geltend, so treten bei den, den Quarzit überlagernden höheren Obercoblenzschichten Tonschiefer in den Vordergrund. Demgemäß ist die Grenze Quarzit—höhere Obercoblenzschichten fast überall leicht und mit großer Genauigkeit zu ziehen. Nur im südwestlichen Teile des Zuges vermitteln rötliche Grauwacken den Übergang, so daß sich hier der Kartierung größere Schwierigkeiten entgegenstellen. Auch bei den Obercoblenzschichten lassen sich zwei Parallelzüge unterscheiden, insofern sich an den Quarzit direkt weiche, graue bis grünliche Tonschiefer anschließen, die eine Fülle von Versteinerungen beherbergen und die ihrerseits — namentlich im Gebiete der mittleren Mosel, so bei Engelport, Lütz und im Beybachtal — von höherliegenden, härteren und dünnblättigeren dunklen Schiefern begleitet werden. Zur Charakterisierung der Obercoblenzschiefer kommt das im SW zunächst spärliche, nach NO zu aber bald mehr und mehr an Bedeutung gewinnende Auftreten von Kieselgallen, die, soweit unsere Beobachtungen eine Beurteilung zulassen, an kein bestimmtes Niveau gebunden sind.

Der Quarzit nun besteht aus einem vorwiegend feinkörnigen Gestein, dem weniger häufig Tonschieferlagen eingeschaltet sind als in dem schon besprochenen Gebiete der Eifel. Im übrigen wird, soweit es sich um Bemerkenswertes handelt, jeweils an Ort und Stelle auf die petrographische Beschaffenheit des Gesteins zurückzukommen sein.

Mit seinem Übertritt auf Blatt Hasborn tritt der Quarzit zugleich in das Bereich unserer Untersuchungen. Zunächst von nur geringer Mächtigkeit und ebenso wie die ihn begleitenden Unter- und Obercoblenzschichten steil nach SO einfallend, gewinnt er jenseits der Lieser, die er durch den schmalen Vorsprung des Burgberges zu einem größeren Bogen zwingt, ganz unvermittelt an Breite. Wie sich aus dem bald südlichen, bald nördlichen Einfallen der in zahlreichen Brüchen aufgeschlossenen Quarzitbänke zu erkennen gibt, ist ihre Mächtigkeit in dem nordöstlich der Lieser gelegenen Gebiete, in dem Gebiete des eigent-

lichen Grünewaldes, auf Sattelstellung innerhalb des Quarzits zurückzuführen. Die Achse des Hauptsattels fällt mit dem schmalen, scharf über das Gelände hervortretenden Rücken zusammen, in dem der Grünewald mit 453,6 m seine höchste Erhebung findet. In dem südlich dieses Grades gelegenen Gebiet zeigen die Schichten, wie die Brüche im steinigen Bachtal und an der alten Straße Wittlich—Greimerath erkennen lassen, durchweg recht steiles SO-Einfallen. Leider ist der unmittelbar unterhalb der erwähnten Kuppe gelegene Bruch, der vielleicht schon eine Sattelstellung gezeigt haben mag, gänzlich verfallen, so daß wir zu weiteren Beobachtungen auf den etwa 1 km nordöstlich von ihm gelegenen Steinbruch angewiesen sind. Wir befinden uns hier schon in dem genau NO streichenden Nordflügel des Sattels, der unter einem Winkel von 20—25° nach NW zu einfällt. Zwischen Greimerath—Flußbach einerseits und Willwerscheid—Diefenbach andererseits streicht eine Querverwerfung durch, die die nordöstliche Fortsetzung unseres Quarzitzuges nach SO zu verschoben hat. Das Tälchen des Schnaufelbaches verdankt ihr seine Entstehung. Ohne Zweifel haben wir es in dem zwischen Diefenbach und Willwerscheid gelegenen Schrackberg mit der ursprünglich im Streichen liegenden Fortsetzung der oben erwähnten Sattelachse zu tun. Zur Zeit des Baues der Straße zeigte der heute verfallene Steinbruch des betreffenden Berges nach Follmann[1]) unter gleichen Neigungsmitteln nach SO wie nach NW einfallende Schichten. In der Nähe der beiden Orte fanden sich auf den Feldern in dem rötlichen, glimmerreichen Gestein eine beschränkte Anzahl Fossilien unter Vorherrschen der kleinen Trigeria Guerangeri. Das Demichbachtal verläuft im Streichen von Obercoblenzschichten, die den besprochenen Coblenzquarzit von einem weiteren, kleineren Quarzitvorkommen, von dem isolierten, aus Obercoblenzschichten sich emporwölbenden Quarzitrücken des Kaapbergs trennen.

Der Zug des Condelwalds liegt nicht im Streichen des bisher besprochenen Zuges; eine Querverwerfung, die sich aus dem oberen Olkenbachertälchen über den Kreuzungspunkt der Straßen Olkenbach—Niederscheidweiler und Niederscheidweiler—Diefen-

[1]) Olkenbach, Verh. des Naturh.-Vereins usw., Bonn 1882, S. 143.

bach in das Tal des Sammetbaches verfolgen läßt, hat die beiden Züge nicht unbeträchtlich gegeneinander verschoben. Guten Einblick in die gestörten Lagerungsverhältnisse, die in der Nähe der Verwerfungslinie herrschen, bietet die Straße, die von Niederscheidweiler nach Olkenbach führt, kurz oberhalb des nach Diefenbach abzweigenden Weges. Das zerquetschte und geschieferte, von zahlreichen Sprüngen durchzogene Gestein läßt kaum noch seine ehemalige Natur als Quarzit erkennen. Es zeigt in seiner Gesamtheit einen sehr flachen, liegenden Sattel, dessen Südflügel unter etwa 75° nach NW zu eintaucht.

Der Zug des Condelwaldes, dem wir das erwähnte Profil schon zurechnen, ist im Hinblick auf den des Grünenwaldes nach SO ausgerückt. Ist dieser durch vorwiegend nordöstliches Streichen ausgezeichnet, so herrscht in jenem, wie schon ein Blick auf seine Gesamterstreckung zu erkennen gibt, ONO-Streichen vor, das stellenweise sogar in ein reines OW-Streichen übergeht. Guten Einblick in die Aufeinanderfolge der Reihe von Sätteln, die die Breite des Quarzitrückens erklären, gewährt das von Uesp und Alf geschaffene Profil längs der Straße Alf—Bertrich. In dem Bruch an der linken Talseite kurz oberhalb der Brücke, die bei der Fabrik über die Alf führt, ist der fast seiger stehende Südflügel eines ersten breiten Sattels aufgeschlossen, dessen Achse etwas unterhalb der Spitze des Solligs hindurchführt. In dem wenige Schritte talauf folgenden, kleineren Bruch tritt uns bereits der Nordflügel des Sattels entgegen, der uns nun, bald steiler, bald flacher einfallend, aber durchweg zwischen 50 und 60° NO streichend, bis etwas oberhalb des Wirtschaftsgebäudes der Fabrik begleitet. Das NW-Einfallen unter 84° geht hier über Saigerstellung allmählich in steiles SO-Einfallen über. Fünfzig Schritte weiter talauf wird es wieder von NW-Einfallen abgelöst. In dem kurz darauffolgenden Wasserriß ist dann nochmals ein liegender, steilstehender und sehr stark gestörter Sattel aufgeschlossen, der bereits auf die Nähe der Verwerfungen deutet, die sich im nordwestlich anschließenden Gebiet der Untercoblenzgrauwacken häufen.

Die Achse des Solligsattels findet ihre südwestliche Fortsetzung in dem Gipfel des Berges, der die Burg Arras trägt.

Die Fortsetzung seines Nordflügels wird von der Alf zwischen Höllental und der Fabrik durchflossen. Die Sattelachse noch weiter nach SW verfolgend, treffen wir auf dem linken Ufer der Alf unterhalb der letzten Häuser von Höllental auf fossilführende Obercoblenztonschiefer. Eine ungefähr im Streichen des Tales verlaufende Querverwerfung hat sie in die Fortsetzung des Coblenzquarzitzuges gerückt. Die auffallende Erniedrigung, die die Burg Arras von dem schon aus Hunsrückschiefern bestehenden Sternenwald trennt, ist auf den ehemaligen Verlauf der Alf—Mosel zurückzuführen, die, wie wir später noch ausführlicher sehen werden, in diluvialer Zeit über längere Entfernungen hin dem Streichen der Überschiebungslinie Hunsrückschiefer / Obercoblenzschichten folgte. Was nun den eigentlichen Condelwald anbetrifft, so läßt sich aus dem Fehlen jeglicher Querfehler wie aus der Tatsache, daß die an den verschiedensten Punkten aufgesuchte Grenze von Obercoblenztonschiefer und Quarzit durchweg auf einer Geraden liegt, auf die untergeordnete Bedeutung von Querstörungen schließen. Traten uns in den Tälern fast ausschließlich plattige, glimmerreiche und stark gerötete Gesteine entgegen, die eher für quarzitische Sandsteine als für Quarzite anzusehen sind, so finden wir auf der Höhe des Condels — in kleineren Gruben längs der Condelstraße aufgeschlossen, wie im Wald allenthalben in Form kleinerer Felsenmeere verstreut — einen rein weißen bis grünlichen, splitternden und stets klotzigen Quarzit. Von Interesse sind auch die Kiesablagerungen, die sich in der Umgebung des Punktes 421,5 finden, insofern sie zu den am höchsten liegenden zählen, die wir im Gebiete der unteren Mosel kennen. Die bis zu kindskopfgroßen Gerölle finden bei der Beschotterung der Condelstraße Verwendung. Der Gipfel und Südabhang des Dennkopfes südwestlich von Höllental besteht aus einem, innerhalb von Obercoblenztonschiefern befindlichen Keil von Quarzit, dessen isolierte Lage mit der Nähe der Überschiebungslinie Hunsrückschiefer / Obercoblenzschiefer in Zusammenhang zu bringen ist. Diese Überschiebungslinie setzt bei Bengel über die Mosel und läßt sich von hier über den Stahlberg und den Sternenwald in das Tälchen des Talbachs nordöstlich von Bullay und weiter-

hin im Streichen über den Schob bis nach Senheim hin verfolgen.

Nachdem der Quarzit zwischen Alf und Aldegund die Mosel überschritten hat, verschwindet er unter ausgedehnten Kiesablagerungen, denen wohl dasselbe Alter zuzurechnen sein wird als den fast 100 m höher liegenden auf der Nordabdachung des Solligs. Ein übereinstimmendes Alter der Kiese vorausgesetzt, könnte nur eine im Tal der Mosel verlaufende, also im rheinischen Sinn streichende Störungslinie zur Erklärung des auffallenden Höhenunterschiedes herangezogen werden. Da sich ein Ausrücken des Quarzitzuges nicht beobachten läßt, kann es sich nur um ein vertikales Absinken seines nordöstlich der Mosel gelegenen Teiles handeln. Erst jenseits des Neeferbachs tritt der Quarzit in den Gipfel des Hochkessels wieder herrschend über das Gelände. Seine Sattelstellung wie die normale Überlagerung von Obercoblenztonschiefern läßt der aus dem Neeferbachtal sich langsam am Südabhang des Hochkessels hinaufziehende Waldweg erkennen. Die durchweg 55—65° NO streichenden Quarzitbänke zeigen zunächst sehr steiles Nordeinfallen, das bei östlichem Fortschreiten in der Nähe der bald auftretenden graublauen Tonschiefer dann in Südeinfallen übergeht. Stellenweise, so im oberen Ankenbachtal, tritt überkippte Lagerung auf, die aber erst weiter im NO größere Bedeutung erlangt.

Von Bullay ab, wo ein kleiner Basaltgang den Quarzit durchsetzt, tritt innerhalb des Zuges, nahe der Grenze gegen sein Hangendes hin, eine fossilführende Bank auf, die sich an den Hängen des Anken- und Neeferbaches wiederfindet. Sie führt eine außerordentliche Fülle an Orthothetes umbraculum und Chonetes sarcinulata. Daneben finden sich vorherrschend Spirifer paradoxus und Orthis vulvaria, eine Faunengemeinschaft, die uns an dem einige Kilometer nordöstlich gelegenen Mesenicher Kopf wieder begegnet. An dem NO-Abhang des Hochkessels tritt an dem auf der Karte als Einsiedelei gekennzeichneten Punkte ein etwa 5 m hoch aus dem umgebenden Gestein herausgewitterter Hornblendenbasalt zutage, der schon bei Grebe[1]) Erwähnung

[1]) Jahrb. 1885 S. LXVI.

findet. In seiner Fortsetzung wird der wieder außerordentlich tiefliegende und fast ganz von diluvialen Kiesen bedeckte Quarzitzug zweimal kurz hintereinander von der Mosel durchschnitten. Leider ist hier die Bedeckung der Gehänge mit Weinbergen und Verwitterungsschutt genaueren Untersuchungen hinderlich.

Ehe wir uns dem schon von weitem herübergrüßenden Mesenicher Kopf zuwenden, möge auf den Blick hingewiesen werden, der sich uns von Nehren aus sowohl nach W als nach NO zu bietet. Blicken wir nach NW, so sehen wir, wie der ganz rechts, Ediger gegenüberliegende, aus Untercoblenzschichten bestehende Hang eine im Durchschnitt etwa 280 m hochliegende, von Feldern bestandene Terrasse trägt. Über sie erhebt sich nach NO zu langsam ansteigend der zunächst schmale, dann sich mehr und mehr verbreiternde Quarzitrücken des Hochkessels, dessen höchster Punkt nicht in der Mitte des Quarzitzuges liegt, sondern ganz entsprechend den am Mesenicher Kopf herrschenden Verhältnissen weiter nach O zu verschoben worden ist. Der sich im Osten anschließende Steilhang wird noch von Quarzit gebildet. Es folgt, etwa mit der 300-m-Höhenlinie, eine auffallende Stufe im Gelände, die auf die hier beginnenden Obercoblenztonschiefer zurückzuführen ist. In der tiefen Einsattelung werden diese dann in der Sohle des ehemaligen Moselbettes von Hunsrückschiefern abgelöst. Morphologisch ganz entsprechend liegen die Dinge, wenn wir nach NO, nach dem Mesenicher Kopf hinüberblicken. Wie erwähnt, findet sich auch hier der höchste Punkt des Quarzitrückens in unmittelbarer Nähe der Obercoblenzschiefer, die fast den gesamten SO-Abhang des kegelförmigen Berges zusammensetzen. Bei dem Mesenicher Kopf handelt es sich um überkippte Lagerung: das läßt gut das Profil erkennen, das die Mosel zwischen Senheim und Mesenich angeschnitten hat. Die kurz hinter Senheim in einem größeren Bruch aufgeschlossenen, etwa N 65° O streichenden Obercoblenztonschiefer fallen, den Quarzit unterlagernd, unter 80° nach NW ein. Der ebenfalls steil nach NW einfallende Quarzit findet sich allenthalben anstehend in den Weinbergen am SW-Abhang des Mesenicher Kopfes. Während er hier vorwiegend aus einem rötlichen Gestein besteht, das man auch als quarzitische Sandsteine be-

zeichnen könnte, tritt er uns auf der Höhe, und vollends auf dem mit großen Blöcken überrollten Westabhang, als reiner, weißer und splitternder Quarzit entgegen. Es wiederholen sich also hier die bei der Besprechung des Condelwaldes gestreiften petrographischen Unterschiede des Gesteins vom Tal und des vom Gipfel.

Zwischen Mesenicher Kopf und Schellenberg streicht eine Querstörung durch, die die nordöstliche Fortsetzung des Quarzitzuges nach NW zu ausgerückt hat. Die Spitze des Schellenberges liegt entsprechend den am Hochkessel und am Mesenicher Kopf kennengelernten Verhältnissen in unmittelbarer Nähe seines Hangenden. Die Moselschlinge zwischen Briedern und Frankel, die landschaftlich sehr an die zwischen Ediger und Mesenich erinnert, zeigt auch in geologischer Hinsicht übereinstimmende Züge. Der Schellenberg entspricht dem Hochkessel, die Höllenkaul dem Mesenicherkopfe. Der zwischen Schellenberg und Höllenkaul liegende, von Wiesen und Weinbergen bedeckte Teil des Quarzitzuges wird von zwei, jeweils im Moseltal verlaufenden Verwerfungslinien begrenzt und ist an diesen beiden beträchtlich nach NW verschoben worden. Über die Höllenkaul und den Kehrbusch setzt der Quarzit weiter nach NO. Das Flaumbachtal hat ihn aber, ebenso wie die weiter nördlich gelegenen Quertäler des Broden- und des Ehrenbachs, nicht durchschnitten. Es ist anzunehmen, daß der Quarzit an zwei, das Tal links und rechts begleitenden Querstörungen abschneidet, so daß der Verlauf des Baches als durch tektonische Einflüsse vorgezeichnet angesehen werden kann. Der Quarzit befindet sich insofern in Übereinstimmung mit den von Kayser wie von Holzapfel kartierten Zügen der Coblenzer Gegend, die zum größten Teil ebenfalls kurz oberhalb des Rheins an NW gerichteten Störungslinien unvermittelt ihr Ende erreichen. Anders mögen die Dinge in Luxemburg liegen, wo sich ebenfalls die auffallende Tatsache ergibt, daß der Quarzit so gut wie nie in die Täler hinuntersteigt. Da das Vorkommen von Quarzit hier indessen meist an schmale, bald auskeilende Linsen gebunden ist, wird man mit Leidhold in den seltensten Fällen tektonische Kräfte zur Erklärung des Verlaufes des Baches heranzuziehen haben.

Im Dünnbach- wie im Lützbachtal wird der Quarzit wieder an beiden Talhängen beobachtet, so daß er vom Rodenberg ab über den Hurtskopf, den Schock und den Müdener Bock bis zur Holenhau hin als ununterbrochener, wenn auch stark gestörter Zug verfolgt werden kann. Vom Lützbachtal ab macht sich eine andere petrographische Ausbildung des den Zug in weiterem Verlauf zusammensetzenden Gesteines geltend. An Stelle der bisher vorherrschenden rötlichen, mürben Quarzite tritt ein heller, splitternder Quarzit, dem sich Lagen eines weißen bis gelblichen Sandsteins zugesellen. Gleichzeitig häufen sich die Störungen: Obercoblenztonschiefer rücken mitunter in die Fortsetzung der den Quarzit bisher im NW begleitenden Untercoblenzgrauwacken und eine Reihe von Parallelzügen von Coblenzquarzit tritt auf, die den höheren Obercoblenzschichten gegenüber bald mehr und mehr an Bedeutung gewinnen.

Vom Brodenbachtal ab bildet der östliche der beiden Hauptquarzitzüge die Wasserscheide zwischen Mosel und Rhein. Nach NO zu löst er sich in zwei, dann drei und schließlich gar vier getrennte, schmälere Parallelzüge auf, die sich zum Teil über das im Norden anschließende Blatt Coblenz verfolgen lassen. Zusammenfassend läßt sich von ihm sagen, daß er sich durchweg als Sattel aus den ihn beiderseits konkordant überlagernden, nach SW zu früher oder später auskeilenden Obercoblenztonschiefern heraushebt.

Etwas anders liegen die tektonischen Verhältnisse bei dem westlichen der beiden Hauptzüge, der im Osten von Obercoblenzschichten, im Westen fast durchweg von Untercoblenzschichten begleitet wird. Infolge überkippter Schichtenstellung tauchen die Quarzitbänke meist unter die Untercoblenzgrauwacke ein. Ob innerhalb des Quarzits Sattelbildungen größere Bedeutung erlangen, ist nach den vorliegenden Beobachtungen nicht anzunehmen, doch läßt der Mangel an geeigneten Aufschlüssen eine sichere Beurteilung der Lagerung über größere Entfernungen hin nicht zu. Leichter der Beobachtung zugänglich ist der schmale, am weitesten westlich gelegene Quarzitzug, der von dem zuletzt besprochenen durch ein breites Band von Unter- und höheren Obercoblenzschichten getrennt wird. Die Mosel

und eine Reihe ihrer von Maifeld herabkommender Nebenflüsse haben Aufschlüsse geschaffen, die eine sichere Beurteilung der Lagerung gestatten. Wie die große Überschiebungslinie Untercoblenz- höherer Obercoblenzschichten fällt auch der in Rede stehende Quarzit durchweg nach NW ein. Er fügt sich dergestalt normal in das überkippte Profil der Schichten des mittleren und oberen Unterdevons ein.

Tektonisch übereinstimmend verhält sich der zum Schluß noch mit ein paar Worten zu erwähnende Zug, der oberhalb Boppard beginnend, über den Hunsgalgen nach SW zieht. In seinem nordwestlichsten Teil findet er sich schon auf der Holzapfelschen Karte.[1]) Er ist aber hier etwas zu breit gezeichnet; so wird die Talsohle des oberen Fraubachtals nicht von ihm erreicht. Nach SW zu gewinnt er etwas an Mächtigkeit, ohne hier indessen, auch landschaftlich, irgendwie zu größerer Bedeutung zu gelangen. In seiner nordöstlichen Fortsetzung bildet er den von Kayser auf den Blättern Coblenz und Ems kartierten Zug, der sich bis weit in den Westerwald hinein verfolgen läßt.

---

[1]) Das Rheintal usw., Abh. der Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. N. F. Heft 15, 1893.

Tabelle der Verbreitung der Quarzitfossilien.

	Untercoblenz- und tiefere Schichten	Umgebung von Coblenz	Müdener Bock; Schock	Mesenicherkopf; Hochkessel	Alf, Bullay, Condel	Grünenwald	Kaapberg	Prüm	Schneifel	Steinrausch, Krautscheid	Luxemburg	Schalker Schichten	Obercoblenzschichten
Flossenstachel.		+											
Homalonotus crassicauda Sdb.	+	+									+		?
„ cf. ornatus Koch.	+										+	+	
„ (Digonus) gigas. F. A. R.		+										+	+
„ intermedius nov. spec.		+											
„ sp.		+		+		+				+	+		
Cryphaeus rotundifrons Emm.				+	+	+							+
„ Kochi Kayser.			+	+		+							+
„ sp.					+	+		+					
Phacops sp.											+		
Beyrichia Roemeri Kayser.	+										+		
Orthoceras planiseptatum Sdb.		+									?	+	+
Bellerophon (Bucanella) tumidus Sdb.	+	+								+		+	+
„ „ bipartitus Sdb.	+										+		+
„ (Phragmostoma) rhenanus Dr.	+										+		+
„ (Tropidodiscus) Sandbergeri Barr.										+	+		
„ sp.		+											
Pleurotomaria daleidensis F.Roem.	+	+	+									+	+
Murchisonia cf. rotundata Spitz.											+		
„ sp.		+											
Capulus sp.											+		
Tentaculites Schlotheimi Koken.	+	+	+			+			+			+	+
Aviculopecten (Pterinopecten) eifeliensis Fr.		+											+
Leiopteria crenato-lamellosa Sdb.	+										+		+
„ „ „ var. pseudolaevis Oehl.	+									+	+		+
Avicula Arduennensis Stein.											+		+
Avicula cf. concentrica A. R.											+	+	+
„ sp.											+		
Limoptera semiradiata Fr.		+			+								+
Pterinaea costata Gf.	+	+					+	+		+	+		+
„ Pailletei de Vern.	+						+	+		+	+		
„ fasciculata Gf.		+				+				+	+	+	+

	Unterer Coblenz- und tiefere Schichten	Umgebung von Coblenz	Müdener Bock; Schock	Mosenicherkopf; Hochkessel	Alf, Bullay, Condel	Grünenwald	Kaapberg	Prüm	Schneifel	Steinrausch, Krautscheid	Luxemburg	Schalker Schichten	Obercoblenzschichten
Pterinaea subcostata Fr.		+											+
„ lineata Gf.		+						+			+		+
„ expansa Maurer.	+	+											+
„ laevis Gf.		+									+		+
„ lodanensis Fr.		+											
„ ventricosa Gf.		+		+								+	+
„ sp.			+								+		
Actinodesma sp.													
Gosseletia pseudalectryonia Fr.		+											
„ schizodon Fr.		+											
„ aff. truncata F. Roem.		+											+
„ angulosa Fr.		+											+
„ trigona Gf.		+						+			+		+
„ carinata Gf. — Follm.	+	+											+
„ intermedia nov. spec.		+											
„ sp.		+											
Cyrtodonta Kayseri Fr.		+									+	+	+
„ „ var. elongata.		+											
„ quarzitica Fr.		+											+
„ rhenana nov. spec.		+											
„ rhensensis nov. spec.		+											
„ aff. Dunensis Drev.	+	+									+		
„ declivis A. R.		+										+	+
Myalina cf. Beushauseni Fr.										+			
„ lodanensis Fr.		+											+
„ „ var. lata Fr.		+											
Plethomytilus circularis Fuchs.		+											
Modiola antiqua Gf.	+	+								+	+	+	+
„ „ var. nov. arcuata.		+											
„ lodanensis Beush.		+									+	+	+
Modiomorpha simplex Beush.	+	+											+
„ cf. intermedia Beush.	+										+		
„ modiola Beush.	+	+											+
„ elevata Krantz.	+										+		
„ cf. praecedens Beush.	+										+		?
„ cf. „ var. gigantea Spr.											+		?
„ Follmanni Beush.	+	+											+
Nucula Krachtae A. Roem.	+	+										+	+
„ confluentina Beush.		+										+	+
Nuculana securiformis Gf.	+	+								+		+	+
„ bevicultrata Sdbg.		+						+					
„ Mülleri Beush.		+											+
„ Ahrendi A. Roem.		+									+	+	+

	Untercoblenz- und tiefere Schichten	Umgebung von Coblenz	Müdener Rock; Schock	Mesenicherkopf; Hochkessel	Alf, Bullay, Condel	Grünenwald	Kaapberg	Prüm	Schneifel	Steinrausch, Krautscheid	Luxemburg	Schalker Schichten	Obercoblenzschichten
Nuculites truncatus Stein.	+	+									+	+	+
„ cf. triquetrus Conr.	+										+		+
„ ellipticus Maur.	+	+								+	+		+
„ solenoides Gf.	+	+										+	+
Ctenodonta Krotonis A. Roem.						+							+
„ sp. aff. Roemeri Beush.		+										?	?
„ insignis Beush.	+	+										+	+
„ hercynica Beush.	+	+										+	+
„ (Palaeoneilo) crassa Beush.		+											
„ „ primaeva Stein.											+		+
„ „ Beushauseni Kegel.	+										+		
„ (Palaeoneilo) cf. unioniformis Sdb.	+										+	+	
„ „ cf. lamellosa Beush.	+										+		
„ „ obsoletaGf.	+									+		+	+
„ arenacea Beush.											+	+	?
„ eifeliensis nov. spec.								+		+	+		
„ nov. spec.		+											
„ sp.								+			+		
Ledopsis sp.		+										+	+
Myophoria Kahlebergensis Beush.		+		+				+			?	+	+
„ circularis Beush.	+	+											
„ ovalis Keferstein.	+	+											
„ inflata A. Roem.		+			+			+			+	+	+
„ Roemeri Beush.	+	+	+					+				+	+
„ rhensensis nov. spec.		+											
„ sp.		+											
Cypricardella subovata Beush.	+	+											
Crassatellopsis Hauchecornii Beush.	+	+											
Prosocoelus consobrinus Beush.		+									+	+	+
„ priscus A. Roem.		+									+	+	+
Carydium sociale Beush.	+	+								+			+
Paracyclas marginata Maur.	+	+											+
? Goniophora bipartita F. Roem.	+										+		
Goniophora rhenana Beush.	+	+									+		
„ eifeliensis Kays.											+	+	
„ nassoviensis Kays.	+	+											+
„ Schwerdi Beush.	+	+											+
„ applanata Beush.		+											+

	Untercoblenz- und tiefere Schichten	Umgebung von Coblenz	Müdener Bock; Schock	Mesenicherkopf; Hochkessel	Alf, Bullay, Condel	Grünenwald	Kaapberg	Prüm	Schneifel	Steinransch, Krautscheid	Luxemburg	Schalker Schichten	Obercoblenzschichten
Goniophora Stürtzi Beush.	+										+		+
Montanaria sp.		+											
Palaeosolen spl. v. n. rotundata											+		
Grammysia marginata Gf.	+	+									+		+
„ expansa Beush.	+	+											+
„ abbreviata Sdb.	+										+		
„ obscura Beush.		+										+	+
„ bifurcata Fuchs.		+											
„ sp.		+											
Dechenia rhenana Spr.		+											
Leptodomus striatulus F. R.	+	?								+			+
„ latus Krantz.	+	+											
Guerangeria cf. Davousti Oehl.										+			
Conocardium rhenanum Beush.		+											+
Anoplotheca venusta Schn.	+					+							+
Cryptonella rhenana Drev.	+	+									+		
Athyris undata Defr.	+	+											+
„ caeraesana Stein.	+	+									+		+
„ macrorhyncha Schn.		+											+
Cyrtina heteroclita Defr.	+	+		+								+	+
Spirifer paradoxus Schl.		+	+	+	+		+	?				+	+
„ arduennensis Schn.	+	+	+	+	+		+	+				+	+
„ carinatus Schn.	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+
„ car. var. crassicosta Sc.	+	+											
„ „ var. latissima Sc.		+										+	
„ „ var. ignorata Mr.		+									+		+
„ incertus Fuchs.	+	+											+
„ subcuspidatus Schn.	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+
„ subc. var. lateincisa Sc.						+						+	
„ „ aff. var. lateincisa Sc.											+		
„ „ var. tenuicosta Sc.	+	+								+			+
„ curvatus Schl.		+		+			+	+				+	+
„ cultrijugatus var. auriculat. Sdb.		+	+			+	+						
„ „ F. Roem.		+	+	+								?	+
„ Bischofi var. rhenana Kgl.	+										+		
„ daleidensis Stein.	+	?									+		+
„ dal. v. n. berléensis	+												+
„ cf. Jaekeli Sc.		+										+	+
„ cf. parcefurcatus Spr.					+								+
„ cf. Trigeri de Vern.	+										+		
Rhynchonella aff. dillensis Fuchs.										+			+
„ „ siegenensis Fuchs.	+									+			

	Untercoblenz- und tiefere Schichten	Umgebung von Coblenz	Müdener Bock; Schock	Mesenicherkopf; Hochkessel	Alf, Bullay, Condel	Grünenwald	Kaapberg	Prüm	Schneifel	Steinrausch, Krantscheid	Luxemburg	Schalker Schichten	Obercoblenzschichten
Rhynchonella imitatrix Fuchs.													
„ hexatoma Schn.		?			+						+		+
„ sp.										+			+
Camarotoechia daleidensis F. R.	+	+	+		+						+	+	+
Uncinulus pilus Schn.	+	+									+		+
„ antiquus Schn.	+	+											+
Stropheodonta bifida F. Roem.						+							
„ subarachnoidea A. V.	?						+	+					+
„ aff. solitaria Barrd.							+						+
„ interstrialis Phill.							+					?	
„ piligera Sdb.	+	+	+										+
„ Sedgwicki A. V.	+							+					
„ virgata Drev. var. nov. nom. rudis.	+							+					
„ gigas M' Coy.	+	+											
„ sp.		+											
Orthothetes umbraculum Schl.	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
Leptostrophia explanata Sow.	+	+									+		+
Hipparionyx sp.		+											
Rhipidomella sp.							+						
Orthis vulvaria Maurer.	+	+	+	+	+							+	+
„ circularis Sow.	+			+				+		+			+
„ tectiformis K. Walth.	+	+		+						+	+		+
„ striatula Schl.										+	+		+
„ tetragona? de Vern.					+								+
„ sp.											+		
Megalanteris Archiaci Sness.	+	+								+			+
Trigeria Gaudryi Oehl.	+	+											+
„ Guerangeri de Vern.													+
„ sp.													
Chonetes dilatata F. Roem.	+		+	+	+								+
„ sarcinulata Schl.	+	+	+	+	+		+				+	+	+
„ plebeja Schn.	+	+			+		+					+	+
„ cf. oblonga Fuchs.	+	+											
Craniella cassis Zeil.	+	+									+		
„ sp.											+		
Ctenocrinus stellifer Follm.		+											+
Acanthocrinus longispina A. Roem.		+											+
Crinoidea sp.		+				+					+		
Fenestalla sp.		+											
Pleurodyctium problematicum Gf.	+	+								+	+		+
Zaphrentis sp.		+	+									+	
Haliserites sp.	+				+								+

Vergleichende Stratigraphie.

Wie die Fossilienliste des Coblenzquarzites zeigt, befindet sich die Fauna des Quarzits in Übereinstimmung mit der petrographischen Beschaffenheit des Gesteins, das in einem Flachmeer abgelagert worden ist. Von den über 200 verzeichneten Arten — der nächst ältere devonische Quarzit, der Taunusquarzit, hat bisher 137 geliefert — gehören über 100 den Lamellibranchiaten, nur 64 den Brachiopoden, 9 den Gastropoden und 9 den Trilobiten an.

Es lassen sich im großen und ganzen betrachtet innerhalb des Quarzits zwei faunistisch wie petrographisch nicht unerheblich voneinander abweichende Bezirke unterscheiden. Dem ersten gehören die Ablagerungen der Coblenzer Gegend und die, diesen fast durchweg entsprechenden, der westlichen Eifel und die von Luxemburg an. Das hier vorherrschende Gestein ist ein mehr oder weniger reiner, grobkörniger, meist heller Quarzit, der nicht selten in lehmig verwitternde Sandsteine übergeht. Entsprechend der mehr grobsandigen Ausbildung, die die Nähe der Brandung verrät, haben wir eine ausgesprochene Lamellibranchiatenfauna vor uns, der gegenüber die Brachiopoden beträchtlich in den Hintergrund treten. Myophorien, Pterinäen, Ctenodonten und vor allem dickschalige Gosseletien und Cyrtodonten sind hier zu Hause und können bei hoher Arten- wie Individuenanzahl als den Quarzit am besten charakterisierende Tierklassen gelten. Sie übernehmen gewissermaßen die Rolle einzelner Leitfossilien, insofern das Faunenbild des Coblenzquarzits nicht durch das häufige Auftreten gewisser, auf ihn beschränkter Individuen, als vielmehr durch das Vorherrschen verschiedener, den äußeren Lebensbedingungen angepaßter Familien bedingt wird.

Diesem Lamellibranchiatenbezirk des Quarzits fehlen die Cryphaeen völlig. Immerhin lassen Funde von Tentaculiten, Choneten und von Orthoceras auf die Nähe des offenen Meeres schließen.

Anders verhält sich der zweite Bezirk, den ich als Brachiopodenfazies des Quarzits bezeichnen möchte. Ihm gehören die zentralen Teile des Luxemburg—Coblenzerzugs, die Ablagerungen der inneren Eifel und die der mittleren Mosel an.

Der Quarzit besteht hier aus einem feinkörnigeren Material, dem grobsandige Einlagerungen so gut wie völlig fehlen. Auf eine größere Meerestiefe läßt auch die Fauna schließen. Dickschalige Lamellibranchiaten wurden an keinem der zahlreichen Fundpunkte angetroffen. Pterinäen und Myophorien treten sehr zurück, die Brachiopoden andrerseits gewinnen die Oberhand. Vor allem sind es Vertreter der Strophomeniden und der Spiriferiden, die durch viele artenreiche Familien vertreten, gewissermaßen die Rolle der Lamellibranchiaten übernehmen und dem Bezirk ein eigenes Aussehen verleihen.

Haben wir so, die Fauna des Coblenzquarzits als solche überblickend, im großen und ganzen den Eindruck einer vorherrschenden Lamellibranchiatenfauna gewonnen, der eine örtlich entwickelte Brachiopodenfazies gegenübersteht, müssen wir sie, zwecks stratigraphischer Einordnung des Quarzits, den Faunen der ihn einschließenden Unter- und Obercoblenzschichten gegenüberstellen. Dieser Vergleich findet in der quarzitischen Ausbildung unserer Ablagerung gegenüber den als Tonschiefer und Grauwacke entwickelten hangenden und liegenden Schichten eine gewisse Schwierigkeit, da die immerhin eigentümliche Fauna des Coblenzquarzits nicht nur durch ihr Alter, sondern eben auch, wie wir sahen, durch Faziesverhältnisse bedingt wird.

Sehen wir von gewissen dünnschaligen, vorwiegend an tonige Sedimente gebundenen Gattungen ab, so ergibt zunächst ein Vergleich mit den Ablagerungen der Untercoblenzstufe als hervortretendstes Merkmal, daß dem Quarzit die beiden in den Untercoblenzschichten leitenden Brachiopoden Spirifer Hercyniae und Tropidoleptus carinatus fehlen. Auch die altunterdevonische Gattung Renssellaerea findet sich nicht mehr vertreten. Schließen wir des weiteren alle diejenigen Fossilien von unseren Betrachtungen aus, die aus den Untercoblenz- bezw. noch tieferen Schichten über den Quarzit hinaus unverändert in die höheren Obercoblenzschichten hinaufgehen, so bleibt eine immerhin beträchtliche Anzahl, die sich auf Untercoblenzstufe und Quarzit beschränkt. Es gehören hierher:

Beyrichia Roemeri Kays.
?Homalonotus ornatus Koch.

Pterinaea Pailletei de Vern.
Cyrdodonta aff. Dunensis Drev.
Modiomorpha cf. intermedia Beush.
Mod. elevata Krantz.
Ctenodonta Beushauseni Kgl.
Ctenodonta cf. unioniformis Beush.
„ cf. lamellosa Beush.
Myophoria ovalis Kf.
Cypricardella subovata Beush.
Goniophora rhenana Beush.
Gon. bipartita? F. R.
Grammysia abbreviata Sdb.
Leptodomus latus Krantz.
Cryptonella rhenana Drev.
Spirifer carinatus var. crassicosta Sc.
„ Bischofi var. rhenana Keg.
„ cf. Trigeri de Vern.
Rhynch. aff. siegenensis Fuchs.
Stropheodonta Sedgwicki A. V.
„ virgata var. rudis
„ gigas M'Coy.

Von den im Quarzit vorherrschenden, später zu behandelnden jungunterdevonischen Arten ganz abgesehen, vermögen auch die oben angeführten Untercoblenzfossilien allein betrachtet nicht, das faunistische Bild des Coblenzquarzits etwa zu ihren Gunsten zu bestimmen. Da die Zeit ihrer Blüte mit dem Beginn des Quarzits, in dem sie nur als größte Seltenheiten angetroffen werden, überschritten ist, sind sie recht geeignet, seine Stellung als faunistisch vermittelndes Übergangsglied zu beleuchten. Diese im Quarzit allmählich ausklingenden, überholten Untercoblenzformen gehören fast ausschließlich dem zuerst erwähnten Lamellibranchiatenbezirk an: Cypricardella subovata und Stropheodonta gigas liegen aus dem Bruch des Rhenser Mühltals, Modiomorpha elevata, Goniophora rhenana, Ctenodonta cf. unioniformis, Spirifer Bischofi var. rhenana, Spir. cf. Trigeri und Rhynchonella aff. siegenensis aus den entsprechenden Ablagerungen der westlichen Eifel (Steinrausch) und aus Luxemburg (Munshausen, Marnach,

Schwarzer Hügel und Berlé) vor. Eine Ausnahme machen nur Pterinaea Pailletei und Stropheodonta Sedgwicki, insofern in ihrer Gesellschaft — am Kaapberg bei Wittlich wie zu Dausfeld bei Prüm — Spirifer paradoxus bezw. Spirifer curvatus gesammelt werden konnte.

Es liegt die Vermutung nahe, zumal da die höheren Obercoblenzformen, von Ausnahmen abgesehen, sich auf die Brachiopodenfazies des Coblenzquarzits beschränken, in den Quarziten der Coblenzer und Luxemburger Gegend ein tieferes Niveau innerhalb des Coblenzquarzits zu erblicken als in den Quarziten an der Mosel und in der mittleren Eifel. Immerhin können aber auch hier wieder Faziesunterschiede zur Erklärung des fraglichen Altersunterschiedes herangezogen werden, so daß es vorläufig nicht angängig erscheint, ein stratigraphische Zweiteilung unserer Ablagerung vorzunehmen.

Dem Erlöschen einer älteren steht das erste Auftreten einer jüngeren Fauna gegenüber. Die im Quarzit neu auftretenden Arten sind zunächst in zwei große Gruppen zu trennen. Der ersten gehören die auf ihn beschränkten, einer zweiten die in die höheren Obercoblenzschichten hinaufgehenden Formen an. Beiden fällt die Entscheidung der Frage nach der faunistischen Selbständigkeit des Coblenzquarzits zu. Betrachten wir zunächst die erste Gruppe.

Die von Frech seinerzeit aufgestellte Liste der hierhergehörigen „Leitfossilien“ hat durch neuere Funde eine wesentliche Änderung erfahren. Von den von dem genannten Autor angeführten 13 Arten konnten 6 in den oberen bezw. in den unteren Coblenzschichten nachgewiesen werden, so daß sich unter Hinzuziehung der seitdem bekannt gewordenen Faunen an Leitfossilien für den Coblenzquarzit das folgende Bild ergibt:

*Homalonotus intermedius nov. spec.
Pterinaea lodanensis Fr.
Gosseletia pseudalectryonia Fr.
* „ schizodon Fr.
* „ intermedia nov. spec.
Cyrtodonta Kayseri var. nov. elongata
* „ rhenana nov. spec.

*Cyrtodonta rhensensis nov. spec.
Myalina lodanensis var. lata Fr.
*Plethomytilus circularis Fuchs.
*Modiola antiqua var. nov. arcuata
Ctenodonta crassa Beush.
„ eifeliensis nov. spec.
Cten. nov. spec.
Myophoria rhensensis nov. spec.
Palaeosolen simplex var. nov. rotundata
Grammysia bifurcata Fuchs.
*Dechenia rhenana Spr.
Spirifer car. var. latissima Sc.

Es sei zu dieser Liste bemerkt, daß die mit einem Sternchen versehenen Formen in nur je einem Exemplar vorliegen; sie alle aber — als zwischen Unter- und Obercoblenzarten vermittelnde Übergangsformen, zum größten Teil aber als Angehörige gewisser, den Quarzit aus faziellen Gründen bevorzugende Zweischalerfamilien — nicht zu brauchbaren Leitfossilien geeignet sind. Da andererseits die am ersten als solche zu verwendeten Brachiopoden bis auf einen fehlen, kann der Quarzit auch keinen Anspruch auf faunistische Selbständigkeit erheben.

In der zweiten Gruppe, die die in die hangenden Schichten hinaufgehende Fauna behandelt, lassen sich zwei Unterabteilungen unterscheiden. Zu der ersten gehören diejenigen Arten, die sich auf Quarzit und die hangenden Obercoblenzschichten ungefähr gleichmäßig verteilen. Sie ist für uns nur insofern von Interesse, als die Entstehung bezw. die sich aus älteren Arten vollziehende Umwandlung der ihr angehörenden Formen in die Zeit der Ablagerung des Quarzites fällt. Es gehören hierher:

Pterinaea costata Gf.
„ fasciculata „
„ lineata „
Spirifer auriculatus Sdb.
Trigeria Guerangeri de Vern.

Zu einer zweiten Unterabteilung endlich gehören die Fossilien, die im Quarzit wohl zuerst auftreten, deren Blüte sich aber erst in den höheren Obercoblenzschichten entfaltet. Stratigraphisch

ist diese Gruppe am wertvollsten, da sie uns, weit mehr als die bloße Erkenntnis des Quarzites als Übergangsglied bietend, am sichersten Aufschluß über seine paläontologische Stellung gibt. Es liegt in der Entwicklung der Arten begründet, daß die hierhergehörigen Formen zum großen Teil im Quarzit noch Seltenheiten sind. Es handelt sich um die folgenden:

Cryphaeus Kochi Kays.
„ rotundifrons Emm.
Pterinaea subcostata Fr.
„ laevis Gf.
Modiola lodanensis Beush.
Nucula confluentina Beush.
Nuculana Ahrendi A. R.
Ctenodonta primaeva Stein.
„ arenacea Beush.
Myophoria Kahlebergensis Beush.
Gosseletia angulosa Fr.
„ truncata F. R.
?Orthis tetragona de Vern.
„ striatula Schl.
Stropheodonta interstrialis Phill.
Spirifer cultrijugatus F. R.
„ curvatus Schl.
„ paradoxus „
„ subcuspidatus var. lateincisa Sc.
Rhynchonella aff. dillensis Fuchs.

Eine selbständige Stellung kommt, wie wir sahen, dem Quarzit nicht zu. Ein Vergleich nun der vorstehenden Liste mit der der aussterbenden Untercoblenzformen zeigt dort ein Erlöschen, hier das erste Auftreten vieler für die jüngeren Schichten bezeichnenden Formen, das Nahen einer neuen Zeit. Besonderer Wert ist den Funden der beiden in den höheren Obercoblenzschichten leitenden Trilobiten Cryphaeus Kochi und Cr. rotundifrons sowie den Spiriferen beizulegen. Eine Spirifereneinteilung liegt im Grunde genommen der Vierteilung des Unterdevons zugrunde. Keine der für die unteren Abteilungen maßgebenden Formen,

aber fast sämtliche die höheren Obercoblenzschichten charakterisierenden Arten konnten bisher im Coblenzquarzit nachgewiesen werden. Schon in Hinblick auf diese Tatsache unterliegt es keinem Zweifel, daß der Coblenzquarzit den Obercoblenzschichten anzugliedern ist. Da ihm andererseits viele in den obersten Unterdevonschichten auftretende Arten (Spirifer speciosus, Athyris concentrica, Athrypa reticularis etc.) noch fehlen, ist er in Einklang mit den Lagerungsverhältnissen — worauf Kayser 1892 zuerst hinwies, und wie neuerdings Beushausen wieder betonte — der Obercoblenzstufe als Basis zuzurechnen.

Über die Gleichstellung des Coblenzquarzits mit den Schalker Schichten des nördlichen Oberharzes in petrographischer wie faunistischer Hinsicht hat Beushausen ausführlich berichtet. Unter Hinweis auf die erwähnte Arbeit erübrigt es sich für uns, näher darauf einzugehen. Es sei nur bemerkt, daß die in den Schalker Schichten noch durch zwei Arten vertretene Untercoblenzfamilie Cypricardella auch im Coblenzquarzit nachgewiesen werden konnte. Auch möge eine Liste der den beiden Ablagerungen gemeinsamen Arten folgen:

Homalonotus gigas F. R.
„ ornatus Koch.
Orthoceras planiseptatum Sdb.
Bellerophon tumidus Sdb.
Pleurot. daleidensis F. R.
Tentaculites Schlotheimi Kok.
Pterinaea fasciculata Gf.
„ ventricosa Gf.
Avicula aff. concentrica A. R.
Modiola antiqua Beush.
„ lodanensis Beush.
Nucula Krachtae A. R.
„ confluentina Beush.
Nuculana Ahrendi A. R.
„ securiformis Gf.
Nuculites solenoides Gf.
„ truncatus Stein.

Ctenodonta obsoleta Gf.
„ hercynica Beush.
„ insignis Beush.
? „ aff. Roemeri Beush.
„ arenacea Beush.
„ cf. unioniformis Sdb.
Myophoria Kahlebergensis Beush.
„ Roemeri Beush.
„ inflata A. R.
„ ovalis Kf.
Goniophora nassoviensis Kays.
Prosocoelus priscus A. R.
Grammysia obscura Beush.
Cyrtodonta Kayseri Fr.
„ declivis A. R.
Orthis vulvaria Mr.
? Stropheodonta interstrialis Phill.
Orthothetes umbraculum Schl.
Chonetes sarcinulata Schl.
„ plebeja Schn.
Spirifer auriculatus Sdb.
? „ cultrijugatus F. R.
„ paradoxus Schl.
„ arduennensis Schn.
„ subc. var. lateincisa Sc.
„ curvatus Schl.
„ carinatus Schn.
„ „ var. latissima Sc.
„ Jaekeli Sc.
Camarotoechia daleidensis F. R.
Cyrtina heteroclita Defr.

Die faunistische Gemeinschaft ist danach — namentlich in Hinblick auf das Vorherrschen der Lamellibranchiaten und das Vorkommen der bezeichnenden Obercoblenzspiriferen — recht beträchtlich. Die Schalker Schichten werden von den Rammelsberger Schichten überlagert. Beide verhalten sich zueinander — petrographisch wie faunistisch — annähernd wie Coblenz-

quarzit zu höheren Obercoblenzschichten. Nehmen auch die Schalker Schichten eine etwas selbständigere Stellung ein, als wir sie dem Coblenzquarzit zugestehen konnten, so kommt doch auch ihnen der Rang einer selbständigen Zone nicht zu.

Ergebnisse.

Die wichtigsten Ergebnisse unserer Untersuchungen lassen sich kurz dahin zusammenfassen:

Der Coblenzquarzit ist nicht als Stufe oder Zone, sondern als Faziesbildung aufzufassen.

Es treten linksrheinisch eine Anzahl von Zügen auf, die stets die untere Grenze der Obercoblenzstufe kennzeichnen.

Die den Quarzit in Luxemburg unterlagernden bunten Schiefer von Clerf sind nicht als stratigraphisch gleichbleibender Horizont, sondern als Faziesbildung anzusehen, die mitunter — so im Gebiet der Salmer Mulde — innerhalb der Obercoblenzstufe auftritt.

Der Coblenzquarzit nimmt einen größeren oder kleineren Anteil an der Zusammensetzung der Obercoblenzstufe; im allgemeinen nimmt seine Mächtigkeit von NO (Coblenzer Gegend) nach SW (Luxemburg) zu ab.

Die Fauna des Coblenzquarzits findet sich sowohl mit der petrographischen Beschaffenheit des Gesteins als mit seiner stratigraphischen Lage in Übereinstimmung. Sie ist dergestalt einerseits eine vorwiegende Lamellibranchiatenfauna, zum andern eine aus Unter- und höheren Obercoblenzschichten bestehende, zwischen den beiden Stufen vermittelnde Mischfauna.

Die größte Zahl der Quarzitfossilien gehört der Obercoblenzstufe an, der der Quarzit als Basis zuzurechnen ist.

Robert Noske, Borna-Leipzig, Großbetrieb für Dissertationsdruck.

Lebenslauf.

Am 23. August 1892 wurde ich, Walter Viëtor, zu Marburg an der Lahn als Sohn des Universitätsprofessors Dr. Wilhelm Viëtor und seiner Frau Karoline geb. Hoffmann geboren. Ich bin evangelisch und preußischer Staatsangehörigkeit. Nach Besuch der Marburger Vorschule trat ich 1902 in die Oberrealschule von Marburg ein, die ich Ostern 1911 mit dem Reifezeugnis verließ. Ich studierte Naturwissenschaften; im Sommersemester 1911 und Wintersemester 1911/12 zu Freiburg i. B., die beiden folgenden Semester zu Marburg. Das Sommersemester 1913 verbrachte ich in Zürich, um im Winter desselben Jahres endgültig an die Universität Marburg zurückzukehren. Das Examen rigorosum bestand ich am 23. Februar 1916.

Meine akademischen Lehrer, denen ich an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, waren die folgenden Herren: Andrée, Bauer, Cloos, Fries, Grubenmann, Hescheler, Himstedt, Kayser, Kiliani, Korschelt, Oltmanns, Richarz, Schardt, Schinz, Schultze Jena, Schwantke, Tönniges und Zincke.